Mittheilungen

für

Gewerbe und Handel.

Enthaltend:

die Vereins = Verhandlungen und Original = Aufsätze, Schilderung von Gewerbs = Ausstellungen, beurtheilende Uebersichten ganzer Gewerbs=Zweige, statistische Beiträge aus dem Industrie=Gebiete, biographische Notizen, Reise= Berichte, Recensionen und Correspondenz=Nachrichten.

Redigirt von

J. F. Heßler,

Doctor der Philosophie, o. ö. Professor der Physik und angewandten Mathematik an der k. k. Karl = Ferdinands = Universität zu Prag, und Mitglied mehrerer Gelehrten = Gesellschaften.

Neue Folge.

Vierter Jahrgang 1844.

Erster Semester.

Mit Abbildungen.

Herausgegeben

vom

Vereine zur Ermunterung des Gewerbsgeistes

in Böhmen.

Prag 1844.

Verlag des genannten Vereines.

In Commission bei Borrosch & André.




Mittheilungen
des Vereines
zur Ermunterung des Gewerbsgeistes
in Böhmen.

Redigirt von Prof. Dr. Heßler.

Jäner (erste Hälfte) **1844.**

Original-Aufsätze.

Unmaßgebliches Gutachten über die Sprengung des Dampfkessels und die Mittel sie zu verhüten.

von F. W. Schöbka, Lehrer an der Realschule zu Rakonitz.

Es gibt im Reiche der Technik wenige Phänomene, über die so viel geschrieben und gestritten, und so wenig entschieden worden wäre, als die Sprengung des Dampfkessels. Die vorgeschlagenen Sicherheitsmittel, meist auf einseitige Ansichten basirt, haben sich überall als unzulänglich gezeigt, ja einige, die man lange als die verläßlichsten zu betrachten gewohnt war, wurden nachmals als unnütz oder gar gefährlich befunden.

Aus der Masse der Bedenken und Vorschläge, die dießfalls gemacht wurden, kann man sich kaum herausfinden, und ihre Revision macht selbst den klarsten Kopf schwindeln. Ich habe mich mehre Jahre lang mit der Frage beschäftigt, alle darauf bezüglichen Schriften, die ich mir verschaffen konnte, durchgeprüft, mit einer großen Anzahl tüchtiger Techniker lange Discussionen veranstaltet, und stelle hier das Resultat, berichtigt durch meine eigenen Erfahrungen, mit dem Wunsche auf, es möge wenigstens ein Glied der Kette bilden, die diese furchtbare Kraft fesseln soll.

Welcher Art die Ursachen auch seyn mögen, welche eine Sprengung bewirken, so lassen sie sich doch in folgende zwei Kategorien bringen. Entweder wird nemlich die Spannung des Dampfes nach und nach so vermehrt, daß der Kessel ihr nicht mehr wiederstehen kann, oder ein plötzlicher Stoß wirkt zertrümmend auf denselben.

Die langsam erfolgende Uiberspannung wurde in früheren Zeiten als die hauptsächlichste, wo nicht die einzige Ursache der Explosionen angesehen, und fast alle unsere Sicherheitsapparate gehen von dieser Annahme aus. Wenn

man heutzutage behauptet, daß ihr die **wenigsten** Explosionen zuzuschreiben seyen, so halte ich dieses für übereilt.

Ist ein Unglück erfolgt, so ist nichts natürlicher, als daß die Urheber, wenn sie davon kommen, allen Erfindungsgeist aufbiethen, um der Strafe für ihre Tollkühnheit oder Unvorsichtigkeit zu entgehen, und es mag dieses »telling stories« sehr viel beigetragen haben, um unsere Ansichten von der Sache zu verwirren. Sehr viele Sprengungen sind überdieß **notorisch** durch Uiberladung der Ventile verursacht worden, und es ist merkwürdig, wie dieses meistens dann der Fall war, wo ein Werkführer oder Wärter ein Opfer des Unglücks, und somit ein bequemer Sündenbock war. Es ist kaum möglich, Ausdrücke zu finden, die stark genug wären, die rasende Waghalsigkeit einiger Menschen passend zu bezeichnen; oft ist aber auch Bosheit und noch öfter Faulheit oder Dummheit mit im Spiele.

Ein französischer Arbeiter in einer reichenberger Fabrik stemmte vor etwa zwei Jahren das Sicherheitsventil mittelst einer Stange gegen die Decke fest. Der Kessel sprang, und schlug ihn todt; wäre dieses aber nicht geschehen, so war der Mann bei aller seiner Verwegenheit klug genug, um die Annalen der Mechanik, mit einer allerliebsten Wundergeschichte zu bereichern.

Sicherheitsventile.

Man behauptet ziemlich allgemein, die Sicherheitsventile seyen in ihrer gegenwärtig üblichen Form und gesetzlichen Weise vollkommen hinreichend, dem Anhäufen des Dampfes, bis zu einer gefährlichen Spannung vorzubeugen, und lächelt (meist freilich mit Recht) über die complicirten Wunderdinge, die dann und wann unter dem Namen neuer Sicherheitsventile auftauchen. Und doch ist das conische, ja selbst das Kugelventil lange nicht so verläßlich, als man annehmen zu dürfen glaubt.

Beim conischen oder sogenannten Muschelventile kommt es zuvörderst auf den Winkel an, den die Spitze des Kegels bilden würde, wenn er vollständig wäre. Ist dieser stumpf, und die Berührungsfläche gegen die Lichtenweite nur irgend zu groß, so findet allerdings der von **Clement** in Anregung gebrachte Uibelstand Statt, daß nämlich das Ventil, statt vom Dampfe abgestoßen zu werden, vom Luftdrucke gegen die Oeffnung gepreßt wird *). Wer die **Clement**'sche Anziehung für unbedeutend hält, oder glaubt, daß es heutzutage wenige Ventile gebe, bei denen sie Statt fände, (wie z. B. **Bernou**-

*) Uiber die **Clement**'sche Anziehung lese man unter andern **Gehler**'s phys. Lexicon, Artikel Pneumatik Bd. 7, S. 679.

li's Dampfmaschinenlehre 1833, S. 221), den kann ich versichern, und wenn er es wünscht, handgreiflich überzeugen, daß er sich irre. In Reichenberg findet sie sich an den meisten Apreturkesseln, in höherem oder geringerem Grade, und auch an wirklichen Maschinenkesseln aus großen Werkstätten habe ich sie oft bemerkt.

Daß ferner der Luftdruck die Belastung des Ventils vermehre, wenn dessen obere nur von der Luft gedrückte Fläche größer ist, als die untere bloß dem Dampf ausgesetzte, ist bekannt. Man darf daher einem solchen Ventile nur wenig Auflage geben; dann aber ist es bekanntlich ungemein leicht zu derangiren, indem es bei der geringsten Verunreinigung, welche es z. B. durch den auffspritzenden schmutzigen Schaum erleidet, undicht wird.

Macht man es anderseits schärfer, d. h. den Kegel, dem es angehört, spitziger, so findet zwar der Clement'sche Uibelstand im geringeren Maße Statt, desto nachtheiliger wirken jedoch andere ein. Erkaltet der Kessel, so entsteht in ihm (in der Regel) ein partielles Vacuum, und der Luftdruck preßt das ohnehin belastete Ventil so stark in das Lager, daß man es nicht selten mit Hammerschlägen herausbringen muß.

Das Einleimen und Einrosten der Muschelventile ist eine bekannte oft vorkommende Thatsache, und nur durch sorgfältige Reinhaltung und häufige Lüftung kann man sich ihrer Dienstfähigkeit versichern.

Bei Kugelventilen findet dieses Einleimen und Einrosten zwar weniger Statt, und auch das vorerwähnte Einpressen läßt sich durch stumpfe Lager verhüten, die Clement'sche Anziehung hingegen ist bei ihnen nicht ganz unbedeutend.

Die vorzüglichste Schwierigkeit jedoch liegt in der Genauigkeit, die ihre Anfertigung, Instandhaltung und Reparatur fordert. Diesem mag es zuzuschreiben seyn, daß die Kugelventile noch so wenig Verbreitung fanden, wiewohl sie in jeder andern Beziehung sehr empfehlenswerth sind.

Barrois Sicherheitsventil (Vergl. Prechtl's Encyclopäd. 3. B. S. 567) scheint noch vortheilhafter zu seyn, wenigstens läßt es sich besser, als jedes andere repariren; damit jedoch die feilenartigen Rinnen des Ventils allemal wieder in die entsprechenden des Bleirings treffen, muß das Hypomochlium sehr genau gearbeitet seyn, was der starken Reibung wegen mißlich wird, sobald Bolzen und Lager verrosten.

Fig. 1 Taf. 1 zeigt ein Ventil, das in mehreren Exemplaren ausgeführt, sich durch längere Zeit als vorzüglich bewährt hat.

Es besteht aus einer vollkommen ebenen am vortheilhaftesten durch die Galvanoplastik erzeugbaren) Platte a b, welche mittelst eines Kugelgelenkes oder auch nur mittelst eines locke-

ren Klobens mit dem Belastungshebel verbunden ist. An die Oeffnung am Kessel ist ein messingener Ring angepaßt, auf dessen rund abgedrehten Rande die Ventilplatte aufliegt. Das Hypomochlium ist keilförmig und wie die Pfanne, in welcher es ruht, wohlgestählt. Der Ring, auf dem das Ventil liegt, muß in einer sehr genauen Drehbank sehr langsam abgedreht, werden. Bei allen diesem kostet ein solches Ventil, auch wenn es vergoldet wird, was zur Verhüthung der Orydation immer geschehen sollte, weniger als eine gemeine Muschel.

Das Princip ist nicht neu; Verdam beschreibt in seiner Dampfmaschinenlehre ein ähnliches Ventil, fürchtet aber für seine Dauerhaftigkeit, was übrigens erfahrungsmäßig grundlos ist.

In einigen Ländern ist es gesetzlich angeordnet, ein mit dem Maximum belastetes Sicherheitsventil unter einem Verschluße zu halten, zu dem nur der Herr oder sein erster Werkführer den Schlüssel hat. Hiebei wird aber ein zweites frei zugängliches Ventil nothwendig, weil sonst allemal, wenn weniger Kraft absorbirt, und das Feuer nicht besonders gut regulirt wird, die Schwankungen des Regulators einen gefährlichen Grad erreichen. Prechtl und Andere halten das versperrte Ventil für unnöthig, wo nicht gar gefährlich. Sie glauben, der Wärter würde sich auf dasselbe zu sehr verlassen, und dieses könne gleichwohl schadhaft werden, und zur Zeit der Noth seine Dienste versagen *) Ich glaube, daß es nach der oben gegebenen Vorschrift ausgeführt, gute Dienste leisten müsse, weil es selbst im Falle einer Beschädigung höchstens undicht werden kann, was die Aufmerksamkeit weckt, statt sie zu schwächen. Ja es könnte vielleicht gut seyn, wenn diese Ventile unter ämtlicher Plombirung gehalten, und dem Fabrikanten zwar gestattet würde, sie im Nothfalle eigenmächtig zu öffnen, jedoch unter der strengen Verpflichtung sogleich die Erneuerung des Siegels nachzusuchen. In der That wäre dies das einzige Mittel, der Tollkühnheit der Leute radical zu steuern, denn traurige Erfahrungen haben gelehrt, daß selbst dem Eigenthümer in dieser Hinsicht nicht zu trauen sey.

Alle Ventile haben aber einen Nachtheil, den man wenig zu würdigen pflegt, der aber doch wichtig genug ist; sie sind nämlich in der Regel zu klein. Die Größe der Ventilöffnung

*) Auch Baumgartner gibt in seiner Schrift über die Wirkung der Dampfmaschinen die Vorschrift, daß man bei jeder Ladung die normale Spannung beibehalten solle. Befolgt man diese Weisung, so muß man entweder am Regulator schrauben, oder auf eine höhere Geschwindigkeit als die normale gefaßt seyn. Doch ist es vorzüglich das, wie später gezeigt werden wird, so bedenkliche Schwanken des Regulators, was mich bestimmt, einer so wichtigen Auctorität nicht beizupflichten.

wird gewöhnlich so berechnet, als ob der Dampf durch dessen ganze Weite ausströmte; dieses ist aber nicht der Fall, da sich das Ventil fast nie so weit öffnet, daß der Raum zwischen ihm und dem Lager so groß würde, als die Lichtenweite der Oeffnung. Bei geringem Dampfüberschuße, wie er gewöhnlich Statt findet, reicht diese so geschmälerte Oeffnung wohl aus, um den normalen Manometerstand zu erhalten, bei rascherer Verdampfung hingegen kann leicht Gefahr eintreten. Vergrößerung der Lichtenweite, oder noch besser die Anbringung von mehreren kleineren Ventilen hilft dem Uibelstand leicht ab.

Leichtschmelzbare Pfropfe.

Man findet in den Lehrbüchern Vorschriften, wie viel man von jedem Metalle nehmen solle, damit die Legirung bei einem bestimmten Temperaturgrade schmelze. Diese Angaben beziehen sich, wie es nicht anders seyn kann, auf chemisch reine Ingredienzen. Da nun solche theurer und oft nicht einmal zu haben sind, bedient man sich der Metalle, wie man sie von den Kaufleuten bekommt, d. h. in recht unreinem Zustande. Wie es sich nun um die Schmelzbarkeit eines, auch mit der größten Scrupulosität bereiteten Gemisches verhalten müsse, ist leicht zu begreifen. Da das Wismuth, als das theuerste, gewöhnlich am unreinsten ist, so fällt der Schmelzpunkt in der Regel um ein Dutzend Grade höher, als man beabsichtigte, und diese machen, besonders bei Hochdruckmaschinen, einen sehr wesentlichen Unterschied. Es wäre vielleicht räthlich, daß die Münzämter solche Pfropfe anfertigten, und mit dem Amtssiegel plombirt, an die Kesselbesitzer lieferten. Letztere müßten dann verbindlich gemacht werden, eine hinreichende Anzahl davon vorräthig zu halten.

Vorausgesetzt aber, der Pfropf sey gut, so wird er zwar der allmähligen Uiberspannung vollkommen vorbeugen, aber gefährlich kann es werden, wenn er auf einmal durchbrochen und dem Dampfe plötzlich ein großer Ausweg verschafft wird. Ein heftiger Stoß ist da unausbleiblich, und wie mißlich ein solcher sey, wird später gezeigt werden. Eine nicht minder bedenkliche Erschütterung findet Statt, wenn dieser Fall in Folge von Wassermangel und der Uiberhitzung des Dampfes eintritt, weil durch das verursachte starke Aufblähen auch eine abnormale Dampfmenge entsteht, und Stöße veranlaßt, wovon auch später weitläufiger die Rede seyn wird.

Unter der Voraussetzung einer vollkommen guten Speisung läßt sich diesem Mangel dadurch abhelfen, daß man statt der großen Pfropfe mehrere kleine von gleichem Querschnitte anbringt, und entweder ihre Legirung oder ihre Dicke etwas verschieden macht, damit sie nicht gleichzeitig schmelzen. Einsa-

cher wird derselbe Zweck erreicht, wenn man zwar die großen Pfropfe beibehält, sie aber gegen die Mitte zu wie die optischen Concavlinsen dünner macht.

Indem auf solche Art dem plötzlichen Entstehen einer großen Oeffnung vorgebeugt wird, braucht man die unverkennbaren Vortheile nicht aufzugeben, welche diese Pfropfe anderseitig biethen.

Kesselprobe.

Könnte man sich auf die Resultate der Kesselprobe ganz verlassen, bliebe ferner der Kessel in seinem ursprünglichen Zustande, so würden gute Ventile und schmelzbare Pfropfe die Gefahr einer Uiberspannung allerdings beseitigen, aber beides ist nicht der Fall. Gegen die kalte Probe namentlich haben sich besonders in neuester Zeit zahlreiche Stimmen erhoben. — Wenn man glaubt, daß der Kessel durch sie leide, und aus den Händen der Prüfungskommission schlechter hervorgehe, als er ursprünglich war, so kann ich nicht beistimmen. Wie viele fünfundzwanzigpfündige Hämmer fallen auf die Bleche, bis sie gelocht, gebogen und geniethet sind! Gegen einen solchen Angriff auf ihre Widerstandsfähigkeit hat der gleichförmige Druck, einer hydraulischen Presse wenig zu sagen. Und dem ungeachtet werden aus freier Hand gemachte Kessel nicht für schlechter gehalten, als durch Maschinen hervorgebrachte. Kaltbrüchiges Eisen nimmt man zu Kesseltafeln nicht, und so gering ist die Elasticitätsgränze des weichen zähen Eisens auch nicht, daß es nach einer kleinen Ausdehnung nicht in seine alte Form zurücktreten sollte. Der Druck, den die Prüfungskommission anwendet, ist nach der Spannung berechnet, wie die Stärke des Bleches; widersteht ihm eine Tafel nicht, so war sie schadhaft, denn man prüft höchstens mit dem fünffachen Druck, während die Stärke des Bleches gemeiniglich nach dem zehnfachen berechnet und meistens noch größer gehalten wird. Nur dann könnte die Sprengung eines durch die Probe wirklich beschädigten Kessels ausbleiben, wenn man dieselbe gleich nach dem ersten Aufspritzen des Ventils für beendigt hielte; so albern und so nachlässig wird aber ein Prüfungskommissär schwerlich seyn. Bei kupfernen Kesseln ist aber dieses Bedenken allerdings gegründet, wie später gezeigt werden wird.

Daß man zu einem Kessel nur Blechtafeln von gleicher Stärke, so wie aus einem und demselben Eisen verwenden dürfe, versteht sich von selbst, eben so, daß man sich durch sorgfältige Untersuchung der Oberfläche, des Schnittes und des Klanges von ihrer durchgängigen Homogenität und Fehlerlosigkeit möglichst versichern solle. Aber auch ganz gute Blechtafeln können einen sehr schlechten Kessel geben, wenn sie zu weit oder zu eng, zu dicht oder zu schütter geniethet werden, vorzüglich aber wenn

die verschiedenen bandartigen Gürtel nicht ganz genau in und übereinander passen. In diesem Falle muß nämlich der zu enge Ring um einen dichten Schluß zu erhalten, scharf angezogen, mithin gespannt werden. Tritt dann die Dampfspannung ein, so dehnt sich der weitere Ring aus, und zieht den engern nach, welcher somit außer seinem eigenen Antheile auch einen Theil des auf den andern fallenden Druckes zu ertragen hat. Hieraus und aus dem Umstande, daß die Tafeln bei der Bearbeitung oft wesentlich leiden, geht hervor, daß eine Prüfung und allenfällige Stemplung der Bleche die Probe des fertigen Kessels nicht unnöthig mache.*)

Man hat ferner keinen Grund anzunehmen, daß das Eisen durch die Erwärmung unterhalb der Glühhitze an Festigkeit verliere, ja direkte Versuche scheinen für das Gegentheil zu sprechen. Andererseits läßt sich aber die Möglichkeit nicht läugnen, daß einige Theile des Kessels mehr als andere erhitzt werden können, wodurch eine ungleichförmige Ausdehnung und als deren Folge eine Spannung einzelner Tafeln erfolgt, die ihrer Widerstandsfähigkeit Eintrag thut. Es möchte demnach die heiße Probe der kalten vorzuziehen seyn; daß sich die dabei vorkommenden Schwierigkeiten überwinden lassen, zeigt die Erfahrung in den Ländern, wo die erstere üblich oder gesetzlich ist. In der That kostet ein, an einem öden Platze aus Steinen und Erde erbauter statt des Rauchfanges mit einem Ventilator versehener Ofen nicht so viel, daß ihn nicht jeder Kesselfabrikant leicht errichten könnte. Nur müßte für sichern Transport gesorgt, und die Probe an Ort und Stelle mit der Speisepumpe kalt wiederholt werden, wofern man nicht vorzöge, die heiße Probe selbst erst in der Nähe des Bestimmungsortes vorzunehmen, was freilich kostspieliger, aber auch besser wäre. In Frankreich werden gußeiserne Kessel mit dem fünffachen, die schmiedeeisernen, wie bei uns, mit dem dreifachen des Druckes geprüft, den sie in der Zukunft zu tragen haben sollen. Man scheint dieses bei uns zu ängstlich gefunden zu haben, wenigstens ließ unsere hohe Regierung im Jahre 1841 bei den Sachverständigen des Landes nachfragen »ob sie die Probe mit dem doppelten Druck nicht für hinreichend hielten«.

---

*) So war ich einst zugegen, wo ein Kessel von 3 Schuh (circa) Durchmesser fertiggeniethet wurde. Fast beim letzten Hammerschlage sprang die Ecke einer Tafel mitten durch das Eckloch ab. Der Verfertiger macht sich (gelegenheitlich gesagt) mit einem kräftigen Kernfluche Luft, kittete dann kaltblütig das abgesprungene Stück wieder ein, der Firniß deckte die Zusammenfügungsstelle zu, der Kessel wurde abgeliefert, angenommen, geprüft, approbirt und geht heute noch.

Die reichenberger Berichterstatter haben sich für die Beibehaltung der älteren Verordnung erklärt *)

Und in der That sehe ich nicht ein, warum ein dickerer Kessel nicht besser seyn sollte, als ein schwächerer. Selbst was Oekonomie betrifft, wiegt die längere Dauer des ersteren den unbedeutenden Mehrbedarf an Brennmaterial mehrfach auf. Stärkere Platten sind freilich selbst im Centner theuerer, als schwächere; die Arbeit aber ist in beiden Fällen wenig verschieden.

Uibrigens wäre es sehr zu wünschen, daß einem Unfuge gesteuert würde, der mir häufig vorgekommen ist. Es werden nämlich oft Kessel eingemauert und sogar mit Hochdruck in Gang gesetzt, ohne daß die Behörden ein Wort davon erfahren. Es gibt deren, an denen die Ventile schlecht und offenbar zu klein, die schmelzbaren Platten mit Blei vergossen und noch öfter gar nicht vorhanden sind, die in einem von Menschen wimmelnden Arbeitssaale stehen und deren Besitzer nicht einmal wissen, daß es ein Ding gebe, das wie ein Quecksilbervisier oder Manometer aussieht. Es ist dieses vielleicht darum so oft der Fall, weil die Prüfungsbefugniß den Kreisämtern reservirt ist, was die Erlangung der Approbation kostspielig macht und oft die Bauführung aufhält. Es wird wenige Ortsbehörden geben, denen nicht Männer zur Verfügung stünden, die mit gehörigen Instruktionen versehen im Stande wären, die Prüfung vorzunehmen, besonders so lange die kalte Probe dem Gesetze genügt. Vielleicht wäre es daher gut, wenn zum wenigsten in den Gewerbsdistrikten beeidete Prüfungskommissäre bei den Ortsbehörden aufgestellt würden.

Deteriorirung des Kessels.

Wie verläßlich der Kessel aus der Hand des Mechanikers auch hervorgehe, so theilt er doch die Vergänglichkeit alles Irdischen, und verträgt, im Laufe der Jahre geschwächt, am Ende den früheren Druck nicht mehr.

Die Dienstfähigkeit eines Kessels in Jahren festzusetzen, ist eine mißliche Sache. Die Verschiedenheit des Speisewassers, des Brennstoffes, des Materials aus dem der Kessel besteht, der Druck, den er aushalten muß, seine Stärke, Form und Behandlung haben auf die Dauer desselben einen so wesentlichen Einfluß, daß es mehr schadet, als nützet, wenn man eine 10jährige Dauer als die mittlere annimmt.

Es gab Kessel, die sich über 20 Jahre hielten, und wieder andere, die in sechs und weniger Jahren eingingen. Jeder Kessel sollte jährlich wenigstens einmahl mittelst der Spei-

*) Auch für die Beibehaltung der schmelzbaren Pfropfe, die gleichzeitig bezüglich ihrer Zweckmäßigkeit in Frage gestellt wurden — beides aus den in Lehrbüchern gewöhnlich angegebenen Gründen.

sepumpe, etwa unter Verdoppelung des Normaldruckes, nachgeprobt, und besonders um die Nähe des Niveaus bezüglich seiner Stärke und Gleichförmigkeit genau untersucht werden, hier nämlich leidet er in der Regel am meisten.

Eisen, welches beständig unter Wasser gehalten wird, oxydirt sich zwar auch, aber lange nicht so schnell, als wenn es abwechselnd naß und trocken wird. Darum springen die meisten Kessel längs der Niveaulinie, wo der Widerstand am kleinsten ist. *) Man soll daher, wenn man den unteren Theil, der noch anderen schädlichen Einflüssen ausgesetzt ist, möglichst schützen will, den Kessel stets gefüllt erhalten. Wird er der Reinigung wegen geleert, so geschieht dies gewöhnlich am Sonnabend, gleich nach der Einstellung der Arbeit, wo also der Ofen noch heiß ist, und das Eisen sich am schnellsten oxydirt. Das sollte nicht seyn. Gerade in solchen Fällen haben sich Knallexplosionen zugetragen. Man sollte die Reinigung des Kessels nicht eher vornehmen, bis der Ofen kalt ist, und sogleich nach erfolgter Reinigung wieder nachfüllen.

Noch nachtheiliger wirkt das Wasser, wenn es gewisse fremde Beimischungen enthält **) Lechatelier glaubt mit Recht, die aus Schieferbrüchen und Anthracitgruben kommenden Wasser griffen die Kessel an, wiewohl er dafür eine sonderbare Theorie aufstellt. Der an solchen Orten so wie in Braun- und Steinkohlen-Eisenlagern u. s. w. enthaltene Eisenkies $Fe\,S^2$ oxydirt sich unter Zutritt von Luft und Wasser zu $Fe\,O\,S\,O^3 + S\,O^3$ oder zu $Fe^2\,O^3\,S^4\,O^9 + S\,O^3$. In beiden Fällen bleibt Schwefelsäure überschüssig, wenn sie nicht Erden findet, die sie sättigen; im letzteren Falle setzt sich ein basisches Salz $Fe^4\,O^6\,S\,O^3$ ab, so wie es sich aus dem Eisenvitriol bildet, und das neutrale Oxydsalz $Fe^2\,O^3\,S^3\,O^9$ gelangt allein in den Kessel. Nun ist es aber bekannt, und wird sogar in der Vitriolfabrikation nutzbar gemacht, daß das schwefelsauere Eisenoxyd im Beisein von Eisen gekocht sich in Eisenvitriol verwandle. Es verliert sonach der Kessel ein Aequivalent Eisen. Hiemit ist aber der schädliche Einfluß nicht vorüber. Findet nähmlich der neugebildete Vitriol Sauerstoff genug, um sich von Neuem zu oxydiren, so setzt er wieder basisches Salz ab; das übrig gebliebene

---

*) Dieses kann aber auch andere Ursachen haben, wie z. B. die Schwächung, die der Kessel dadurch erleidet, daß die Wärme im Dampfraume größer wird als in dem vom Wasser bedeckten. In manchen Fällen kann auch Sorels Ansicht richtig seyn, der dieses Phänomen mit dem Zersprengen eines Gefäßes durch die sogenannten Glasthränen für analog hält.

**) Vergleiche unter andern Lechatelier über Anwendung salzhältigen sauren Wassers zum Speisen des Dampfkessels. Dingler's Journ., Band 77, S. 77.

Oxydsalz oxydulirt sich abermals, und so geht es fort, bis alles Salz am Ende basisch wird. So kann ein Atom Schwefelkies $Fe\ S^2$, indem er nach und nach zu sechstelsaurem Salz $2\ Fe^4\ O^6\ S\ O^3$ wird, sieben Atome Eisen aufnehmen. Der Schaden kann aber noch größer werden, indem das schwefelsaure Eisenoxyd, lange in verdünnten Auflösungen gekocht, zum Theil in zwölftelschwefelsaueres Salz $Fe^8\ O^{12}\ S\ O^3$ übergeht, wobei sonach ein Atom Eisenkies, fünfzehn Atome Eisen corrodirt. — Kupfersulphat müßte noch nachtheiliger wirken.

Auch die schwefelsaure Thonerde ist wahrscheinlich nichts weniger als unschädlich. Bei ihrer Neigung, Doppelsalze zu bilden, und dem basischen Charakter der Eisenoxyde, läßt es sich erwarten, daß sie Eisenoxyde in ihre Zusammensetzung aufnimmt, indem sie ihnen unter Bildung einer Art von neutralen Alaun einen Theil ihrer Säure überläßt.

Hier bleibt kein anderes Mittel, als solche Wässer möglichst zu vermeiden, und wenn man sie anwenden muß, auf electrochemischem Wege unschädlich zu machen, d. h. amalgamirte Zinkstücke einzulöthen, welche die zerstörenden Wirkungen auf sich leiten. Natürlich müßten sie periodisch ersetzt werden. — Die Salze durch Kalk präcipitiren, thut nicht gut, weil man den Gyps im Kessel auch nicht brauchen kann; eher möchten kohlensauere Alkalien dazu zu verwenden seyn.

Aehnlich verhält es sich mit der Salzsäure, die man dann und wann zur Reinigung des Kessels vom Pfannsteine anwandte. So etwas sollte nur ein Chemiker vornehmen, weil der geringste Uiberschuß besonders auf schmiedeeiserne Kessel sehr nachtheilig wirkt. Einem bekannten Erfahrungssatze gemäß, greift die Säure ein Blech dort am stärksten an, wo sie einen Splitter findet, der ihr an sich schon mehr Oberfläche biethet, und sie überdieß in den innern weniger zusammengepreßten mithin angreifbarsten Theil des Metalls eindringen läßt, wodurch dieses gerade an seinen schadhaften Stellen noch mehr geschwächt wird. Zudem löst die Salzsäure nur Carbonate auf; wo der Kessel Sulphate, Nitrate oder Chloride enthält, *) nützt sie nichts, sondern wendet ihre ganze Kraft zur Zerstörung des Kessels an. Wo übrigens der Niederschlag größtentheils aus kohlensauerem Kalke besteht, reicht auch schwacher Essig aus, ihn aufzulösen, und dürfte der Salzsäure vorzuziehen seyn, weil er das Eisen nur sehr langsam, und unter Einwirkung der Luft angreift. Nur müßte man nach erfolgter Reinigung die Säure sobald und vollständig als möglich entfernen. Erdäpfel, Kleien u. dgl., die man zur Verhüthung einer festen Inkrustation in den Kessel thut, können bei dem langen Kochen in organische Säuren übergehen, die dem Kes-

*) wie in Reichenberg.

sel für die Länge nicht anders als schädlich werden müssen, später zu erörternde Uibelstände ungerechnet.

Bestehen einzelne Theile des Kessels, so weit er mit dem Wasser in Berührung steht, aus Gußeisen, Kupfer, oder sonst einem electronegativen Metalle, so müssen electrische Strömungen eintreten, welche die Corrosion der schmiedeeisernen Theile beschleunigen. Es ist sonach räthlich z. B. die Kappen der boilers, die Speiseröhre, kurz alles, was dem Wasser ausgesetzt ist, wo es angeht, aus Schmiedeeisen zu machen. Auch hier ist eingelöthetes Zink zu empfehlen, welches überhaupt geeignet scheint, dem Kessel eine längere Dauer zu sichern. Da bloßes Zink nicht viel positiver ist, als Eisen, könnte man ersteres amalgamiren, wie schon oben angedeutet wurde.

Verbrennen kann der Kessel, wo er mit Wasser bedeckt ist, nicht, außer unter einer dicken Inkrustation; wohl aber können ihm die schweflichtsauren Dämpfe schaden, die sich aus dem Schwefelkiese der Kohlen entwickeln.

Indessen ist dem nicht abzuhelfen. Coaks und Holz sind zu theuer, und so muß man sich mit dem kleineren Uibel zufrieden stellen. Daß ein Kessel unter dem Pfannsteine glühend werde, ist wohl möglich aber gewiß selten. Es gehört mehr als Indolenz oder gänzliche Unwissenheit dazu, um die Kruste vier Zoll dick werden zu lassen, wie man sie nach Williams in einem Falle fand. Eine dünne Kruste aber kann man sich kaum so fest denken, daß sie einen so großen Temperaturunterschied vertragen sollte, ohne zu zerbröckeln. Wenn auch ferner das große Wärmeleitungsvermögen, das man an einigen Kesselsteinen fand, nicht allen angehört, so kann man es nach einer vernünftigen Analogie gerade bei den dichtesten, gleichförmigsten und festesten am ehesten voraussetzen. Wenn man das Glühen des Kessels unterhalb des Niveaus häufig gesehen haben will, so ist dieses gewiß oft nur Täuschung gewesen, wie ich mich zufällig durch folgenden Versuch überzeugt habe: Ich bereitete über der Weingeistlampe schwefelsaures Eisenoxyd, und ließ es aus Versehen überlaufen; der Ring des Trägers, so wie der untere Theil des Kolbens wurde davon benetzt, und ich sah mit Erstaunen, daß beide kurz darauf mit einer leuchtenden Schale bedeckt wurden welche, wie glühender Platinschwamm aussah. Es war dieses ein sehr dünner, vom Glase abstehender Uiberzug von Eisenoxyd, der durch das Verflüchtigen der Schwefelsäure locker, und da er seine Wärme nur strahlend abgeben konnte, sehr leicht glühend wurde. — Ein ähnlicher Uiberzug bildet sich aus verbranntem Ruße an dem Kessel, und man sieht ihn oft glühen, ohne daß darum das Blech heißer ist als gewöhnlich. Im Gegentheil verhindert er sogar sehr bedeutend die Wirkung des Feuers. Herr B. Kahl, Mechaniker in Reichenberg läßt ihn deswegen von Zeit

zu Zeit sorgfältig abputzen, und erspart nach jeder solchen Reinigung nahmhaft an Brennmaterial.

Daß glühendes Eisen sich mit Berührung mit Luft- oder Wasserdampf schnell oxydire, ist bekannt: läßt man aber das Feuer auf Kesseltheile einwirken, die vom Wasser entblößt sind, so findet noch ein anderer sehr ernster Uibelstand Statt. Die vom Wasser bedeckten Stellen haben nämlich gegen die davon entblößten eine geringere Temperatur, dadurch wird eine ungleichförmige Ausdehnung hervorgebracht, welche leicht so weit, geht, daß Risse entstehen. Einen interessanten Fall dieser Art, habe ich in der Fabrik des Herrn E. Leitenberger in Reichsstadt an einem kleinen, wo ich nicht irre, kupfernen Kessel bemerkt. Er war zur Erzeugung des sogenannten trockenen d. h. überhitzten Dampfes verwendet worden, und man hatte zu diesem Ende das Feuer auch um einen Theil des Dampfraumes spielen lassen. Dabei entstand rund um den Kessel zunächst über dem Niveau eine Menge von Rissen, theilweise über einen Zoll lang, und eine Linie breit, und man mußte, wiewohl der Dampf nie gespannt wurde, den Kessel doch außer Dienst setzen. Die Abnahme von Kraft, die man oft kurz vor einer Explosion bemerkte, mag nicht selten auf diese Art entstanden seyn, wiewohl sie sich auch aus anderen Gründen erklären läßt.

Theils durch die vorerwähnte, ungleichförmige Erwärmung, theils durch die unmittelbare Wirkung des Dampfdruckes dehnen sich die Nietlöcher aus, und die Nieten selbst nehmen eine schiefe Stellung an, ein Uibelstand, dem sich nur durch ursprüngliche Solidität der Construction begegnen läßt.

Heizt man manchen Kessel an, so hört man sogleich ein Prasseln und Knallen ähnlich dem, welches beim Anfeuern eines Blechofens entsteht. Es hört auf, wenn der Kessel vollkommen erhitzt ist, und beginnt wiewohl langsamer und schwächer, wenn er beim Aufhören der Arbeit wieder erkaltet. Daß hier die Ausdehnung des Eisens durch die Wärme die thätigste Ursache sey, ist wohl unzweifelhaft, wiewohl die Losbrechung des Kesselsteines auch mit beitragen mag. Offenbar wird hier der Kessel desto weniger leiden, je freier er der ausdehnenden Kraft der Wärme folgen kann. Es ergibt sich hieraus eine sehr wichtige Regel für die Construktion der Kesselöfen, wichtig darum, weil die Kraft, mit der sich erwärmte Metalle ausdehnen, ungeheuer, und jedenfalls groß genug ist, den Kessel sehr wesentlich zu beschädigen.

Kupferne Kessel sind wohl selten, aber doch hie und da vorhanden. Sie dehnen sich in der Wärme noch mehr aus, als eiserne und erheischen daher noch mehr Vorsicht beim Einmauern. Die Elastizitätsgränze des Kupfers ist geringer, seine Ductilität dagegen größer, als des Eisens, und bei solchen Kesseln findet

allerdings ein Uibelstand statt, den das Eisen nicht hat. Werden sie nähmlich durch eine nur irgend zu starke Kraft ausgedehnt, so nehmen sie nie wieder ihre alte Form vollkommen an, sondern bleiben mehr oder weniger ausgedehnt. Daß sie sich demnach nicht für Hochdruck eignen, scheint mir ausgemacht, für Nieder- und Mitteldruck dürften sie dagegen des hohen Preises ungeachtet, vor dem eisernen entschiedenen Vorzug verdienen.

Es ist leichter, einen Riß fortzuführen, als anzufangen, daher müssen die Blechtafeln sehr sorgfältig gewählt werden. Oft aber befinden sich im Innern des Bleches den Flächen desselben mehr oder weniger parallele Spalten, welche äußerlich gar nicht sichtbar sind. Hier besteht dasselbe gleichsam aus zwei schwächern übereinander liegenden Blättern, und verliert eigentlich wenig an Festigkeit. So wie es sich aber so weit abnützt, daß die Spalte mit dem Innern des Kessels auch nur durch die kleinste Oeffnung in Verbindung tritt, so saugt sie sich in Folge der Kapillarität mit Wasser an, und kann sehr gefährlich werden, wenn die Stelle zufällig überhitzt wird. Durch Klopfen mit einem leichten, am besten hölzernen Hammer lassen sich solche fehlerhafte Bleche oft erkennen, indem der Klang an der schadhaften Stelle gewöhnlich dumpfer ist.

Ich habe die Schadhaftwerdung des Kessels, und die Mittel, sie möglichst zu verhüten, weitläufiger behandelt, als die Uiberschrift des Aufsatzes zu verlangen scheint, doch glaube ich deshalb keiner Rechtfertigung zu bedürfen. Gewohnt, den Kessel als zuverlässig zu betrachten, heitzt man ihn ein Jahr aus, unter der ursprünglichen Ventilbelastung und vergißt am Ende, daß man es mit einem schlummernden Vulcane zu thun habe. Die Sorge für die Erhaltung desselben hat außer dem evidenten direkten Nutzen auch noch das Gute, daß sie die Vorsicht nach erhält, und den so gefährlichen Sicherheitsschlummer nicht aufkommen läßt.

Wirkungen der Stöße und Oscillationen.

Ist der Kessel durch den Dampfdruck bis zu einem gewissen Grade ausgedehnt, so kann eine verhältnißmäßig geringe Erschütterung hinreichen, um die Sprengung herbeizuführen. Um die zertrümmernde Kraft des Stoßes deutlich aufzufassen, mögen einige theoretische Betrachtungen vorangehen.

Jeder Stoß auf einen elastischen Körper hat eine Reihe von Schwingungen zur Folge, wobei die Molekel des Körpers sich successive einander näher kommen, und dann wieder auseinandergehen. Nach der Stärke des Stoßes ist die größte Digression bald größer bald kleiner.

Die Molekel des Körpers werden durch ihre gegenseitige Anziehung zusammengehalten, deren Wirkungssphäre jedoch

nur in eine gewisse Entfernung reicht, die wir a nennen wollen. So lange bei der Dehnung eines Körpers der Abstand der Molekel kleiner bleibt als a, treten sie beim Aufhören der Spannung in ihre alte Lage zurück, wenn nicht mittlerweile (bei dehnbaren Körpern) die zur Seite liegenden Theilchen ihre Stelle eingenommen haben. Wird aber die Spannung so weit getrieben, daß die Molekels um mehr als a von einander entfernt werden, so gerathen sie aus der Sphäre der gegenseitigen Anziehung und der Körper reißt. Sind die Molekel durch irgend eine Kraft schon um einen großen Theil der Größe a auseinander gerückt worden, so kann die durch die Vibration veranlaßte Digression derselben leicht so groß werden, daß sie den Werth von a voll macht, worauf ein Reißen unausbleiblich ist.

Wie groß die Kraft der Schwingungen sey, lehren viele bekannte Phänomene. Schreit man in ein Glas in demselben Tone, den es beim Reiben von sich gibt, so springt es, bekanntlich, — tönende Glocken ja selbst Dampfkessel sprangen in Folge eines Steinwurfes; — die Glasröhren, deren man sich zur Verdichtung coercibler Gase bedient, halten einen Druck von mehreren Atmosphären aus, springen aber bei der geringsten Erschütterung u. a. m.

Man wird sagen, in allen diesen Fällen habe man es mit spröden elastischen Körpern zu thun; dieses ist aber bei Dampfkesseln auch der Fall. Die vielen Stöße, die sie bei der Anfertigung, Transportirung und später beim Gebrauche erleiden, zerstören die hackige Structur der Bleche, welche einer krystallinisch körnigen Platz macht. Man hat diese an den Bruchflächen der meisten gesprungenen Kessel bemerkt, und die neuern in Folge des Versailler Eisenbahnunglücks veranstalteten Versuche haben in die Sache Licht gebracht.

Wären unsere Kessel ihrer Form nach dazu geeignet, so wäre es räthlich, jeden fertigen Kessel vor seiner endlichen Verwendung auszuglühen und langsam erkalten zu lassen.

Die Ursachen, welche im Kessel Stöße erregen, sind übrigens eben so zahlreich als mannigfaltig. — Man stelle die Auflösung eines mit Wasser krystallisirenden Salzes z. B. des Alauns auf eine geheitzte Ofenplatte und man wird nach einiger Zeit bemerken, daß im Gefäße sehr heftige Erschütterungen Statt finden. Mehrere Pfunde schwere Kolben werden auf diese Art in hüpfende Bewegung versetzt, ein Zeichen, welcher Kraft solche Explosionen schon im Kleinen fähig sind. Die Ursache dieser sonderbaren, wiewohl jedem Chemiker bekannten Erscheinung liegt nicht weit*).

*) Einige zum Theil sehr wunderbare Theorien, die darüber aufgestellt wurden, kann man lesen in Gehler's physik. Lexicon B. VII. S. 679 ꝛc.

Wird der untere Theil der Lösung bis zur Krystallisation concentrirt, und die Krystalle setzen sich an dem heißen Boden des Gefäßes fest, der ihnen das Krystallisationswasser wieder zu entziehen strebt. Da jedoch die darüberliegende Krystallschicht das augenblickliche Entweichen der Dämpfe verhindert, häufen sich dieselben so lange an, bis sie Kraft genug haben, das Hinderniß loszusprengen, wobei dann die erwähnten Stöße Statt finden. Am stärksten bemerkte ich diese Erscheinung an Gefäßen mit scharfen innern Winkeln, doch zeigt sie sich auch in jedem andern Falle, und bewirkt z. B. bei der Destillation bleihaltiger Schwefelsäure sehr oft eine Zertrümmerung des Gefäßes, wenn man die von Berzelius (Chemie, 3. Aufl. 10 Bd.) dießfalls vorgeschriebenen Vorsichten versäumt *).

Auch Lösungen von Körpern, die ohne Wasser krystallisiren, bewirken derlei Erschütterungen, wenn der Niederschlag zähe und hygroscopisch ist.

Daß sich solche Stöße in einem Dampfkessel ereignen können oder vielmehr müssen, ist unzweifelhaft. Geschieht das Lossprengen des Kesselsteines gleich beim Anfange des Heitzens, bevor der Kessel noch seine normale Spannung hat, so hat es nicht immer viel zu bedeuten, wohl aber, wenn diese schon erreicht oder gar überschritten ist.

Es ergibt sich also auch hieraus wie sorgfältig man den Kesselstein beseitigen solle, besonders wenn er hartnäckig an den Kessel adhärirt, und bei großer Zähigkeit sehr hygroscopisch ist. Kohlensaurer Kalk ist in dieser Hinsicht weniger zu fürchten als Gyps, der beim Festwerden auch noch eine große Menge anderer Stoffe in seiner Masse aufnimmt, und mit ihnen eine feste Kruste bildet, die sich besonders aus den Vertiefungen nicht gut herausbringen läßt. Durch Zerlegung desselben mit Soda erhält man eine Masse, von lockerem kohlensaueren Kalk, deren Consistenz durch das eingedrungene Glaubersalz noch mehr geschwächt wird; — daher die Anwendung von kohlensauren Alkalien zur Erweichung des Kesselsteines, für welche übrigens selbst von Chemikern sonderbare Theorien aufgestellt wurden. *) Kochsalz, Chlorkalium, Salmiak und Salpeter, die ich zur Auflösung des Gypses versuchte, leisten für die Prax zu wenig.

Das Putzen des Kessels sollte in so kurzen Perioden Statt finden, als es nur die Umstände erlauben. Diese Arbeit ist freilich keine der angenehmsten, und die Dienstleute lassen sie

*) Gay Lussac empfahl das Einlegen von Platindraht, und dieses Mittel hilft auch, wie wohl unvollständig, indem es die Wärme des Bodens rascher ableitet und vertheilt; auch setzen sich die entstehenden Krystalle gern an die Drähte an.

*) Man lese z. B. Köhlers Chemie 4. Aufl. S. 100.

gerne so lange anstehen, als sie können; aber des Herren Wille kann es überall dahin bringen, daß der Kessel, wo nöthig, alle Wochen gereinigt wird, ohne daß die Auslagen größer sind als die Brennmaterial-Ersparniß. Uiber den Kesselstein lese man Baumgartner's Abhandlung über die Wartung der Dampfmaschinen. (Wien 1841.) *)

War der Kessel unter der Kruste, bevor sie auf die vorerwähnte Art abgesprengt wurde, stark überhitzt, so folgt auf der ersten durch das Lossprengen entblößten Stelle, indem das Wasser damit in Berührung tritt, eine plötzliche Dampfentwicklung. Dasselbe findet in noch höherem Maße statt, wenn beim Wassermangel ein Theil des Kessels glühend wird und dann plötzlich Wasser darauf kommt. Die schnelle Corrosion der glühenden Stelle durch die Zersetzung, und ihre mögliche Ausbauchung oder gar Sprengung durch den Druck des Dampfes ungerechnet, muß sich beim Zusammentreten des ohnehin heißen Wassers mit dem noch heißeren Eisen plötzlich eine verhältnißmäßig große Menge Dampf entwickeln, der vermöge seiner Spannung sich rasch nach allen Seiten zu verbreiten sucht, und gegen den Widerstand der Kesselwände nicht etwa nur drückend sondern stoßend wirkt, und von ihnen zurückprallend eine Reihe von Oscilationen veranlaßt. — So viel ist gewiß, daß beim Uibergießen einer glühenden Fläche mit Wasser zuerst allemahl eine heftige Verpuffung Statt findet, und erst später, in Folge des Leidenfrostschen Phänomens eine langsamere Verdampfung eintritt.

Widersteht der Kessel diesem ersten Stoße, so ist nicht mehr so viel zu fürchten, denn es läßt sich aus der Wärmecapacität des Eisens und jener des Dampfes berechnen, daß aller auf diese Art erzeugte Dampf bei der Langsamkeit seiner Bildung Zeit genug habe durch die Ventile zu entweichen. Ich kann diese Berechnung um so eher übergehen, als sie schon mehrfach vorgenommen wurde, und leicht zu wiederholen ist; interessanter wäre es die Kraft des Stoßes selbst quantitativ zu bestimmen, diese aber spottet aller Berechnung.

(Schluß folgt.)

*) Merkwürdig ist die äußerst geringe Menge von Kesselsteine, die sich in den meisten Reichenberger Kesseln befindet. Gewöhnlich wird es erst nach drei Monaten der Mühe werth, den Kessel zu reinigen. Wenn ich indessen von Kesselstein rede, so ist dieses uneigentlich, denn es ist nichts weiter im Kessel zu finden, als eine kleine Menge reiner lockeren sandartigen Masse, in der hie und da einige abgerundete Geschiebe von 1/3 Zoll Dicke und selten über 2 Zoll Länge herumliegen. Nur an einigen dem Feuer wenig ausgesetzten Stellen findet sich eine eigentliche Incrustation, die jedoch nie über 1/3 Zoll dick ist. Offenbar entsteht die genannte Sandmasse durch Lossprengen und Zerreiben der eigentlichen Kruste. Da die reichenberger Quellen im Granit entspringen, führen sie keine Karbonate und auch wenig Kalk.

Statistik der Gewerbe und des Handels *).

Oesterreichs Handel vom Jahre 1831 — 1840.

Es ist nunmehr die zweite Abtheilung der Ausweise über den Handel des Kaiserthums Oesterreich durch das Rechnungsdepartement der hohen k. k. allgemeinen Hofkammer herausgegeben worden. Die im Jahre 1842 erschienene erste Abtheilung umfaßte den Handel Oesterreichs im Jahre 1840, während jene den Verkehr der österreichischen Monarchie seit den Jahren 1831 — 1840 bis ins kleinste Detail behandelt.

Aus diesen Ausweisen geht hervor, daß der Verkehr Oesterreichs im bedeutenden und ausdauernden Fortschritt begriffen ist, und es läßt sich nun von den großen Hilfsmitteln des Verkehrs, die Oesterreich durch seine Staatseisenbahnen ins Leben gerufen, für die Zukunft noch mehr erwarten. Wenn man die Ein- und Ausfuhren durch diese zehnjährige Periode verfolgt: so bietet sich ein weites Feld zu interessanten Schlüssen und Vergleichungen dar. Diese Zusammenstellung enthält Ausweise:

I. Uiber den Verkehr der im Zollverbande befindlichen Länder des österreichischen Kaiserstaates mit dem Auslande und den in den Zollausschlüssen gelegenen Theilen der Monarchie.

II. Uiber den Verkehr von Ungarn und Siebenbürgen mit den andern im Zollverbande befindlichen österreichischen Provinzen.

III. Uiber den Verkehr von Dalmatien und der quarnerischen Inseln mit dem Auslande und allen andern Landestheilen der österreichischen Monarchie.

IV. Uiber die Einfuhr der im Freihafengebiete von Venedig erzeugten Waaren in die im Zollverbande befindlichen österreichischen Provinzen.

Faßt man den Gesammtverkehr der österreichischen Monarchie in diesem zehnjährigen Durchschnitte zusammen, so ergeben sich nachstehende Hauptresultate:



*) Von der löbl. Generaldirektion d. V. z. E. d. G. in Böhmen zur Aufnahme in die Zeitschrift erhalten. D. Red.

	Werth der Einfuhr. fl.	Werth der Ausfuhr. fl.	Mehr der Einfuhr. fl.	Mehr der Ausfuhr. fl.
A. Verkehr der im Zollverbande befindlichen Länder des österreichischen Kaiserstaates mit dem Auslande und den Zollausschlüssen . .	87,388000	89,388017	—	2,000017
B. Verkehr von Ungarn und Siebenbürgen mit den andern im Zollverbande befindlichen österreichischen Provinzen	46,181270	30,795202	15,386068	—
C. Verkehr von Dalmatien und der quarnerischen Inseln mit dem Auslande und allen andern Landestheilen der österreichischen Monarchie	2,501857	4,957268	—	2,455411
D. Einfuhr der in dem Freihafengebiethe von Venedig erzeugten Waaren in die im Zollverbande befindlichen österreichischen Provinzen	1,032304	—	—	—

A. Verkehr der im Zollverbande befindlichen Länder mit dem Auslande und den in den Zollausschlüssen gelegenen Theilen der Monarchie.

	Werth der Einfuhr:		Werth der Ausfuhr:
Im Jahre 1831 . .	65,285,898 fl.	. .	76,028,129 fl.
» » 1832 . .	75,592,821 »	. .	85,223,862 »
» » 1833 *) .	77,684,065 »	. .	86,846,986 »
» » 1834 *) .	77,203,410 »	. .	81,950,763 »
» » 1835 . .	87,596,548 »	. .	84,401,377 »
» » 1836 . .	94,792,449 »	. .	91,967,467 »
» » 1837 . .	92,967,530 »	. .	85,688,414 »
» » 1838 . .	98,412,397 »	. .	100,425,169 »
» » 1839 . .	98,527,652 »	. .	101,108,113 »
» » 1840 . .	105,817,235 »	. .	103,239,892 »
im zehnjährigen Durchschnitte . . .	87,388,000 fl.	. .	89,688,017 fl.

Hievon entfallen:

a) für Natur- u. landwirthschaftliche Erzeugnisse, und zwar:

	Werth der Einfuhr, fl.	Werth der Ausfuhr. fl.
für Colonialwaaren	10,379038	9552
» Südfrüchte und Obst	2,851818	479004
» Tabak	1,131105	629437
» Oele zum Genuße u. techn. Gebrauche	8,610473	110315
» Getreide rc. Feld- u. Gartenerzeugnisse	7,056365	6,929316
» Getränke	2,624027	1,226082
» Fische, Schal- und sonst. Wasserthiere	2,941518	243645
» Geflügel und Wildpret	63288	76585
» Schlachtvieh	7,358264	3,373504
» thierische Produkte zum Genuße .	605854	1,982587
» Zugvieh	515482	487259
» Brennstoff und Baumaterial . .	1,574649	2,957401
» sonstige Natur- und landwirthschaftliche Erzeugnisse	421461	512410
Zusammen .	46,133342	19,017097

*) Becher's Zahlen über Oesterreichs Handel weichen von diesen ämtlichen Ziffersätzen bedeutend ab; nach jenem betrug:

	Im Jahre 1833. Einfuhr, fl.	Im Jahre 1833. Ausfuhr. fl.	Im Jahre 1834. Einfuhr, fl.	Im Jahre 1834. Ausfuhr. fl.
Der Handel mit dem Auslande.	106,270000	116,624000	107,781390	111,092950
Der Handel mit Ungarn und Siebenbürgen,	77,930570	49,838000	77,933290	43,984150

b) für Industrie-Gegenstände, u. z.	Werth der Einfuhr, fl.	Werth der Ausfuhr. fl.
für Arznei- und Parfumerie-Waaren-Stoffe	963686	504722
» chemische Produkte	543274	1,070667
» Kochsalz	275130	649090
» Farben und Farbstoffe	6,292904	855935
» Gummen, Harze u. dgl. z. technischen Gebrauche	603402	160631
» Gärbe-Materialien	406819	102504
» Mineralien und Erden	410747	380046
» Edelsteine und edle Metalle, roh	1,877403	87653
» unedle Metalle, roh und halbverarbeitet	793187	2,914280
» Roh-Stoffe	17,462854	37,568136
» Garne	7,241818	1,046812
» literärische und Kunstgegenstände	347045	378317
» Fabrikate	4,036389	24,952127
Zusammen	41,254658	70,670920

Bei Vergleichung der Einfuhr mit der Ausfuhr im Ganzen ergibt sich im jährl. Durchschnitte eine Mehr-Ausfuhr von 2,300017 fl., welche sich auf 4,089767 fl. steigert, wenn die Mehr-Einfuhr der edlen Metalle von 1,789750 fl. berücksichtiget wird.

Betrachtet man die Natur- und landwirthschaftlichen Erzeugnisse für sich, so ergibt sich im jährlichen Durchschnitte eine Mehr-Einfuhr von 27,116245 fl., wovon auf die sogenannten Colonial-Waaren (Zucker, Kaffee, Thee, Gewürze ꝛc.), allein 10,369486 fl. entfallen.

Bei den Fabrikationsstoffen und Halbfabrikaten ergibt sich im Ganzen eine Mehr-Ausfuhr von 8,469252 fl., was vorzüglich daher rührt, weil, wenn gleich an einzelnen Gegenständen z. B. an Farben und Farbstoffen um 5,436,969 fl., an Garnen um 6,195006 fl. u. s. w. mehr ein- als ausgeführt wurde, andererseits die Ausfuhr an anderen Gegenständen, und zwar insbesondere an unedlen Metallen um 2,121093 fl. und an Rohstoffen um 20,105282 fl. größer als die Einfuhr war.

Bei den Rohstoffen insbesondere ergibt sich eine Mehr-Einfuhr vorzüglich an Baumwolle von 6,086,937 fl., an Flachs und Hanf von 1,416101 fl. und an Fellen von 3,705280 fl.; dagegen eine Mehr-Ausfuhr an Schafwolle von 8,619,012 fl. und an Seide von 23,143485 fl.

An Ganz-Fabrikaten ergibt sich im jährlichen Durchschnitte eine Mehr-Ausfuhr von 20,947010 fl., wovon auf Baumwoll-Waaren 769692 fl., auf Leinwaaren 4,322677 fl., auf Schafwoll-Waaren 5,868688 fl., auf Seidenwaaren 1,087374 fl., auf Eisen- und Stahlwaaren 2,352671 fl. und auf Glaswaaren 4,295273 fl. entfallen.

Vergleicht man die Ergebnisse des Jahres 1840 mit jenen des

Jahres 1831, so ergibt sich im Ganzen eine Vermehrung des Werthes der Einfuhr um 40,531337 fl. und der Ausfuhr um 27,211763 fl.

In Betreff der einzelnen Waarengattungen, deren Werth in einem der beiden Jahre über 1,000000 fl. betrug, ergaben sich bei der erwähnten Vergleichung nachstehende Resultate:

a) bei der Einfuhr:	Werth. 1840	1831	1840 mehr	weniger
	fl.	fl.	fl.	fl.
Kaffee	4,044355	2,573480	1,470875	—
Zucker	7,205385	5,401142	1,804243	—
Weinbeeren u. Datteln .	1,211354	736600	474754	—
Olivenöl	8,715750	7,843290	872460	—
Weizen u. Spelzkörner .	870349	1,176956	—	306607
Türkischer Weizen*) . .	2,880066	854142	2,025924	—
Garten-, Feld-, Wald- u. andere Samen . . .	2,162640	2,397300	—	234660
Weine italien. und andere minderer Gattung . .	2,084240	1,544444	539796	—
Fische, frische und zubereitete, Frösche rc. . . .	3,152605	2,447650	704955	—
Ochsen und Stiere . .	4,010120	2,603560	1,406560	—
Kühe und Kälber . . .	1,300321	1,011050	289271	—
Schweine	3,025498	1,921057	1,104441	—
Brenn- und Bauholz . .	1,291183	751808	539375	—
Indigo und Waidblau .	3,095600	2,056000	1,039600	—
Holz zur Färberei . . .	1,624270	883100	741170	—
Färbewurzeln	1,361820	605940	755880	—
Silber in Stangen und Platten, Pagament u. dergl.	1,492826	1,254755	238071	—
Baumwolle	9,686208	3,239968	6,446240	—
Flachs, Hanf u. Werg .	2,574421	1,862927	711494	—
Schafwolle	1,446240	1,543,720	—	97480
Felle und Häute . . .	5,352075	3,275710	2,076365	—
Baumwollgarn	7,532720	1,029900	6,502820	—
Garn aus Flachs, Hanf u. Werg	1,406092	329919	1,076173	—
Schafwollgarn	1,463880	241360	1,222520	—
Leder	1,965070	1,418055	547015	—
b) bei der Ausfuhr:				
Tabakblätter u. Tabakfabrikate	1,450450	892700	557750	—

*) Die bedeutende Einfuhr an türkischem Weizen im J. 1840 dürfte in der minder ergiebigen Ernte desselben in diesem Jahre seinen Grund haben. Im Durchschnitte der Jahre 1831 bis 1840 wurden nur um 1,044282 fl. jährlich eingeführt.

b. bei der Ausfuhr:	Werth. 1840 fl.	1831 fl.	1840 mehr fl.	weniger fl.
Weizen u. Spelzkörner .	1,465241	1,825118	—	359877
Roggen u. Halbgetreide	1,070309	1,020427	49882	—
Garten=, Feld=, Wald= u. andere Samen .	2,563920	1,773000	790920	—
Weine aller Art . .	1,148760	975114	173646	—
Ochsen und Stiere .	1,205400	1,241600	—	36200
Schweine	931058	1,375124	—	444066
Käse	1,609500	1,483550	125950	—
Brenn= u. Bauholz .	3,603000	1,537263	2,065737	—
Flachs, Hanf u. Werg .	1,189334	670722	518612	—
Schafwolle	11,366480	6,659520	4,706960	—
Seide	27,146580	22,571812	4,574768	—
Federn	1,090700	383613	707087	—
Baumwollwaaren . .	1,129800	638368	491432	—
Lein= u. Hanfwaaren .	4,947343	4130170	817173	—
Schafwollwaaren . .	6,452384	4,869362	1,583022	—
Seidenwaaren . . .	1,249200	975600	273600	—
Eisen= u. Stahlwaaren	2,889440	2,278808	610632	—
Glaswaaren . . .	5,526263	2,971600	2,554663	—

B. Resultate des Zwischen=Verkehrs mit Ungarn und Siebenbürgen.

In Betreff der in den Ausweisen über den Zwischenverkehr vorkommenden Ausdrücke »Einfuhr« und »Ausfuhr« muß bemerkt werden, daß sich diese Ausdrücke niemals unmittelbar auf Ungarn und Siebenbürgen, sondern stets auf die anderen mit Ungarn und Siebenbürgen im Verkehr befindlichen österr. Provinzen beziehen.

Die Hauptresultate dieser Ausweise sind folgende:

	Werth der Einfuhr aus Ungarn.	der Ausfuhr nach Ungarn.
Im Jahre 1831 . .	40,455257 fl. . . .	19,804039 fl.
» » 1832 . .	47,465980 » . . .	27,902905 »
» » 1833 *) . .	43,841055 » . . .	26,413573 »
» » 1834 *) . .	39,474378 » . . .	27,176513 »
» » 1835 . .	41,427847 » . . .	27,076320 »
» » 1836 . .	48,529616 » . . .	31,762527 »
» » 1837 . .	43,357368 » . . .	31,599835 »
» » 1838 . .	55,638959 » . . .	34,511568 »
» » 1839 . .	50,866873 » . . .	40,297232 »
» » 1840 . .	50,755372 » . . .	41,407515 »
Im jährlichen Durchschnitte . .	46,181270 » . . .	30,795202 »

*) Siehe oben die Anmerkung über Bechers Angaben.

Hievon entfallen:

a) für Natur- und landwirthschaftliche Erzeugnisse, und z.

	Werth der Einfuhr aus Ungarn	Werth der Ausfuhr nach Ungarn.
für Colonial-Waaren	82678 fl.	269203 fl.
» Südfrüchte u. Obst	184270 »	26560 »
» Tabak	2,412807 »	— »
» Oele z. Genuße u. technisch. Gebrauche	751536 »	9033 »
» Getreide rc. Feld- u. Garten-Erzeugnisse	8,164604 »	662920 »
» Getränke	917297 »	623377 »
» Fische, Schal- und sonstige Wasserthiere	86368 »	9402 »
» Geflügel u. Wildpret	456851 »	2574 »
» Schlachtvieh	5,857620 »	919983 »
» thierische Produkte z. Genuße	453355 »	67773 »
» Zugvieh	335739 »	344791 »
» Brennstoffe u. Baumaterialien	212573 »	288438 »
» sonstige Natur- und landwirthschaftliche Erzeugnisse	63934 »	178469 »
Zusammen	19,979632 »	3,402523 »

b) für Industriegegenstände u. z.

für Arznei u. Parfumeriewaarenstoffe	141110 »	76122 »
» chemische Produkte	755134 »	229851 »
» Kochsalz	7118 »	67155 »
» Farben- u. Farbstoffe	58438 »	184434 »
» Gummen, Harze u. dgl. z. techn. Gebrauche	830 »	45567 »
» Gärbe-Materialien	839769 »	22938 »
» Mineralien u. Erden	11605 »	33319 »
» Edelsteine und edle Metalle im rohen Zustande	41435 »	24806 »
» unedle Metalle, roh u. halbverarbeitet	1,141050 »	756229 »
» rohe Stoffe	22,320916 »	1,357538 »
» Garne	73752 »	1,485533 »
» Fabrikate	794621 »	23,024878 »
» literärische u. Kunstgegenstände	15860 »	84309 »
Zusammen	26,201638 »	27,392679 »

Vergleicht man die Einfuhr mit der Ausfuhr, so ergibt sich im jährlichen Durchschnitte eine Mehreinfuhr aus Ungarn und Siebenbürgen in die anderen österr. Provinzen, u. z. an Natur- und landwirthschaftlichen Erzeugnissen von 16,577109 fl. und an Fabrikationsstoffen von 21,107665 fl., dagegen eine Mehr-Ausfuhr an Ganz-Fabrikaten von 22,298706 fl., im Ganzen somit eine Mehr-Einfuhr von 15,386068 fl.

Im Einzelnen betrug die Mehr-Einfuhr vorzüglich an Tabak 2,412807 fl., an Getreide und sonstigen Feld- und Garten-Erzeugnissen 7,501684 fl., an Schlachtvieh 4,937637 fl. und an Schafwolle 18,577784 fl., dagegen die Mehr-Ausfuhr vorzüglich an Baumwollwaaren 9,210992 fl., an Lein- und Hanfwaaren 3,277152 fl., an Schafwollwaaren 4,831500 fl., an Seidenwaaren 1,303920 fl., und an Eisen- und Stahlwaaren 1,510113 fl.

Bei der Vergleichung der Ergebnisse des Jahres 1840 mit jenen des Jahres 1831 ergibt sich eine Vermehrung des Werthes der Einfuhr um 10,300115 fl., und der Ausfuhr um 21,603476 fl., welche Vermehrung sich in Betreff der vorzüglicheren Waarengattungen, deren Werth in einem der beiden Jahre über 500000 fl. betrug, folgender Maßen dargestellt:

a) bei der Einfuhr aus Ungarn und Siebenbürgen in die anderen österreichischen Provinzen:

	Werth.		1840.	
	1840	1831	mehr	weniger
	fl.	fl.	fl.	fl.
Tabakblätter und Tabakfabrikate . . .	£,367280	2,344950	1,022330	—
Oliven-, Hanf-, Lein-, Rübsamenöl 2c. . .	978255	547995	430260	—
Weizen und Spelzkörner	6,187759	3,006484	3,181275	—
Türkischer Weizen . .	499601	784397	—	284796
Roggen u. Halbgetreide	508736	369957	138779	—
Gerste u. Spelz in Hülsen	502985	186030	316955	—
Hafer	895838	1,091233	—	195395
Weine aller Art . .	633210	861216	—	228006
Geflügel	520810	286501	234309	—
Ochsen und Stiere .	2,970520	3,176040	—	205520
Schafe, Widder, Ziegen, Böcke und Hammel.	536835	592003	—	55168
Schweine	3,032090	1,145147	1,886943	—
Pottasche	601950	391580	210370	—
Knoppern u. Knoppernmehl	906103	789332	116771	—
Kupfer, rohes 2c. . .	771410	785830	—	14420
Schafwolle	19,019200	18,329840	689360	—
Felle und Häute . .	1,581210	1,147000	434210	—
Federn	532140	192270	339870	—

b) bei der Ausfuhr nach Ungarn und Siebenbürgen aus den anderen österreichischen Provinzen:

	Werth 1840 fl.	1831 fl.	1840 mehr fl.
Baumwollgarn	1,190280	282700	907580
Zwirn aus Baumwolle, Flachs, Hanf und Werg	855373	437976	417397
Baumwollwaaren	14,599200	4,509600	10,089600
Lein- und Hanfwaaren . . .	3,733350	2,787187	946163
Schafwollwaaren	6,625298	3,934485	2,690813
Seidenwaaren	1,756600	693200	1,063400
Leder	621715	228460	393255
Eisen und Stahlwaaren . .	2,075817	1,238587	837230
Glaswaaren	505523	161760	343763

C. Resultate des Handels von Dalmatien und den quarnerischen Inseln mit dem Auslande und allen andern Landestheilen der österr. Monarchie.

	Werth der Einfuhr in Dalmatien	der Ausfuhr aus
im Jahre 1831 . . .	1,840896 fl. . . .	3,293653 fl.
» » 1832 . . .	1,853544 » . . .	3,773165 »
» » 1833 . . .	2,143828 » . . .	5,326643 »
» » 1834 . . .	2,429500 » . . .	5,883604 »
» » 1835 . . .	2,241771 » . . .	4,301751 »
» » 1836 . . .	2,166786 » . . .	5,331069 »
» » 1837 . . .	2,824127 » . . .	6,076286 »
» » 1838 . . .	2,978422 » . . .	4,800041 »
» » 1839 . . .	2,888737 » . . .	5,782223 »
» » 1840 . . .	3.650959 » . . .	5,004250 »
im jährlichen Durchschnitte	2,501857 » . . .	4,957268 »

Hievon entfallen:

a) für Natur- und landwirthschaftliche Erzeugnisse, u. z.:

für Colonial-Waaren	50877 fl.	6107 fl.
» Südfrüchte und Obst	15752 »	68616 »
» Tabak	66725 »	—
» Oele zum Genuße und technischen Gebrauche	10045 »	1,606565 »
» Getreide und sonstige Feld- und Garten-Erzeugnisse	675844 »	49268 »
» Getränke	10444 »	784183 »
» Fische, Schal- und sonstige Wasserthiere	43100 »	1,024646 »
» Geflügel und Wildpret	85 »	33 »
» Schlachtvieh	208626 »	43713 »
» thierische Produkte zum Genuße .	16157 »	264395 »
» Zugvieh	4118 »	1662 »
» Brennstoffe und Baumaterialien .	20782 »	59395 »

	Werth der Einfuhr in	der Ausfuhr aus
	Dalmatien.	
für sonstige Natur- und landwirthschaftliche Erzeugnisse	2034 fl.	8103 fl.
Zusammen .	1,124589 »	3,916686 »
b) für Industrie-Gegenstände, u. z.:		
für Arznei- und Parfumeriewaaren - Stoffe	14159 fl.	61228 fl.
» chemische Produkte	4840 »	155 »
» Kochsalz	—	80787 »
» Farben und Farbstoffe	22276 »	77256 »
» Gummen, Harze u. dgl. Oele zum technischen Gebrauche	27078 »	24866 »
» Gärbe-Materialien	635 »	3343 »
» Mineralien und Erden	5582 »	6381 »
» Edelsteine und edle Metalle im rohen Zustande	3715 »	4278 »
» unedle Metalle, roh und halbverarbeitet	23166 »	8360 »
» Rohstoffe	290939 »	631972 »
» Garne	57935 »	3500 »
» Fabrikate	918482 »	137147 »
» literärische und Kunstgegenstände . .	8461 »	1309 »
Zusammen .	1,377268 »	1,040582 »

Bei Vergleichung der Einfuhr mit der Ausfuhr ergibt sich im jährlichen Durchschnitte eine Mehr-Ausfuhr an Natur- und landwirthschaftlichen Erzeugnissen von 2,792097 fl., und an Fabrikationsstoffen und Halbfabrikaten von 451801 fl., dagegen eine Mehreinfuhr an Ganz-Fabrikaten von 788487 fl., im Ganzen somit eine Mehr-Ausfuhr von 2,455411 fl.

Im Einzelnen betrug die Mehrausfuhr vorzüglich an Oelen zum Genuße 1,596520 fl., an Getränken (insbesondere Wein) 773739 fl., und an Fischen 981546 fl. , dagegen die Mehreinfuhr vorzüglich an Getreide 626576 fl.

Der Werth der Waaren-Einfuhr in Dalmatien im Jahre 1840 ist gegen das Jahr 1831 um 1,810063 fl., und der Werth der Ausfuhr aus Dalmatien um 1,710597 fl. gestiegen.

In Betreff der einzelnen Waarengattungen, deren Werth in einem der beiden Jahre über 100,000 fl. betrug, ergibt sich bei dieser Vergleichung folgendes Resultat:

a) bei der Einfuhr in Dalmatien:

	Werth. 1840.	1831.	1840. mehr	weniger
	fl.	fl.	fl.	fl.
Weizen, Mais, Roggen, Gerste, Hirse und Malz	755565	298254	457311	—
Gerste, Heide rc. gebrochen; dann Gries, Mehl und Reis . .	212465	75495	136970	—
Ochsen und Stiere	270120	113840	156280	—

Mittheilungen
des Vereines
zur Ermunterung des Gewerbsgeistes
in Böhmen.
Redigirt von Prof. Dr. Heßler.

Jäner (zweite Hälfte) 1844.

Original-Aufsätze.

Unmaßgebliches Gutachten über die Sprengung des Dampfkessels und die Mittel sie zu verhüten,

von F. O. Schofka, Lehrer an der Realschule zu Rakonitz.

(Fortsetzung.)

Was Sorel neuerlich unter dem misteriösen Namen der Calefaktion als Hauptursache der Explosionen angeführt (vergl. Heßler's Jahrbuch 1843 S. 419 — 422 oder Dingler, Band 88 S. 455 rc.), ist das bekannte Leidenfrost'sche Phänomen, und hat auf die Explosionen durchaus keinen Einfluß. Das endliche Verpuffen des tanzenden Tropfens erfolgt nicht immer und überhaupt nie früher, als bis er so klein geworden ist, daß die strahlende Wärme ihn ungeachtet der Diathermanie des Wassers auf 100° C erhitzt. Wiewohl es leicht zu begreifen ist, daß eine raschere Verdampfung eintreten muß, sobald die Temperatur-Erniedrigung des Bleches so weit geschritten ist, daß die Erwärmung des Wassers nicht bloß durch Strahlung, sondern auch durch direkte Mittheilung erfolgen kann, so läßt es sich durch einen leichten Versuch darthun, daß der Schluß des Leidenfrost'schen Phänomens für den Kessel durchaus nicht von Gefahr sey.

Man mache einen silbernen Löffel über der Weingeistlampe rothglühend, bringe dann nach und nach so viel Wasser in denselben, daß der Tropfen ½ bis ¾ Zoll im Durchmesser hat. Entfernt man dann die Lampe, um den Löffel erkalten zu lassen, so fährt das Wasser einige Zeit fort zu rotiren, dann bleibt es stehen, ohne seine abgerundete Gestalt zu verlieren, und nur kleine Stäubchen, die man in dasselbe einbringt, zeigen, daß eine langsame Circulation Statt finde; endlich breitet sich der Tropfen wie auf einem kalten Löffel aus, ohne daß

man etwas wahrnehmen könnte, was eine Explosion oder auch nur dem Sieden ähnlich wäre. **Vor dem Beginn** des Leidenfrost'schen Versuchs findet aber allerdings eine Verpuffung statt, und ist sehr gefährlich, ohne daß ich jedoch ihre Wirkung mit der einer Glasthräne vergleichen möchte. Eher könnte ihr das Losspringen des Kesselsteines analog wirken.

Uiber das Leidenfrost'sche Phänomen vergl. Gehler's physikal. Wörterbuch 2. Aufl. Band X. 1. Abthl. S. 486; Marbach's phys. Wörterbuch Bd. 4, S. 838, Baumgartner's Naturlehre 1839 S. 436, Poggendorff's Annalen B. 57, S. 272 u. a. m.

Man bedarf indessen keiner weit hergeholten Theorie, um einzusehen, daß es gefährlich sey, wenn der Kessel stellenweise glühend oder auch nur überhitzt wird, dieses läßt sich aber nur durch sorgfältige Beseitigung einer dicken Incrustation und durch eine genaue Niveauregulirung verhüten. Ich habe in der encyclopädischen Zeitschrift des Gewerbswesens (Mittheilungen 1842 S.585 unter der Uiberschrift »Skizzirte Beiträge zur Dampfmaschinenlehre« einige sehr einfache Speisungsapparate beschrieben, die nach dem Zeugnisse ausgezeichneter Techniker den beabsichtigten Zweck vollkommen erfüllen. Zum Unglücke hat der Lithograph die Abbildungen so entstellt, daß sie größtentheils ganz unverständlich wurden, und weniger Aufmerksamkeit fanden, als sie verdienten.

Ich füge auf der **Taf. 1** (dem Hefte 1 dieser Zeitsch. Jahrgang 1844 beigegeben) die **Fig. 2** bei, nach welcher sich der geneigte Leser die **Fig. 2** auf der **Taf. 9** der Mittheilungen vom Jahre 1842 berichtigen wolle, die übrigen Fehler sind leicht zu errathen. *)

Uibrigens habe ich seither einige nicht unwichtige Verbesserungen angebracht. So stelle ich z. B. den Schöpfhahn senkrecht, mache ihn conisch und beschwere ihn. Dadurch wird unter Voraussetzung einer guten Compensation des einseitigen Dampfdruckes (Mittheilungen 1842 S. 595) eine Abnützung des Hahnes auf lange Zeit hinaus ganz unschädlich.

Eine zweite Verbesserung betrifft das Schwanken und Wallen des Wassers, welches besonders auf Dampfschiffen und Locomotiven, aber auch bei stehenden Maschinen Statt findet, und die Niveaulinie minder präcis hervortreten läßt.

Man stelle einen gewöhnlichen Seiher, wie man ihn in der Küche braucht, oder noch besser einen Trichter, den man unten mit Bobinet verbunden hat, so in ein großes Wasserge-

*) Man wolle jedoch nicht vergessen, daß die Abbildungen nur Skizzen sind, die das Prinzip erklären, nicht aber Pläne, nach denen man die Apparate selbst ausführen soll. Will sich eine Fabrik mit dem Baue derselben befassen, so bin ich bereit, ihr correcte und ausführliche Pläne zu liefern; auch kann ich die Apparate auf Bestellung selbst anfertigen lassen, wiewohl ich mich aus Amtsrücksichten nicht gern damit befasse.

fäß, daß das Wasser in demselben ungefähr bis in die Mitte reicht. Man decke ihn mit einer Glasplatte zu, um das Einspritzen zu verhüten, sorge jedoch dafür, daß der Schluß nicht luftdicht wird. Man kann dann das Wasser in heftige Schwingungen versetzen, ohne daß man im Seiher oder Trichter mehr als ein leichtes ruhiges Schwanken hervorbringt. Es beruht dieses auf den Gesetzen, nach welchen sich die Wellen bilden, deren Größe bekanntlich auch von der Weite des Gefäßes abhängt. Nachdem ich dieses vorausgeschickt, wird man die Wirkungsweise des nachstehenden kleinen Apparates gewiß begreiflich finden, den ich kürzehalber den **Hafen** nennen will.

Er besteht aus einer länglichen Büchse b g **Fig. 3**, die oben bei b offen, unten aber von g bis e f mit feinen Löchern versehen ist. Sie taucht ungefähr bis c a ins Kesselwasser und erhält hier fortwährend ein verhältnißmäßig sehr ruhiges und gleiches Niveau. Das bei e f angebrachte Sieb dient zu noch fernerer Brechung der Wellen; d ist die Regulirungsröhre, welche sich unten konisch oder vielmehr trompetenartig erweitert, was die Regulirung noch sicherer macht.*)

Da sich der Kesselstein am liebsten dort ansetzt, wo er ruhiges Wasser findet, so wird sich in dem untern Theile des „Hafens" eine größere oder geringere Menge Schmutz anhäufen, zu dessen periodischer Beseitigung die durch einen Hahn gesperrte Röhre g dienen kann. — Die Ursache dieser scheinbaren Anziehungskraft besteht darin, daß die kleinern Theile des Kesselsteines durch das wallende Wasser in beständiger Bewegung gehalten werden. Gerathen sie nun in ruhiges Wasser, so hört die Ursache, welche sie früher suspendirt hielt, auf und sie sinken zu Boden. Wahrscheinlich ließe sich nach diesem Prinzipe eine Vorrichtung construiren, die den größten Theil des Kesselsteines aufnähme und fortschaffte. Vielleicht ist Pfaff's geheimgehaltener Kesselreinigungsapparat, den das Gewerbeblatt für Sachsen 1843 S. 250 so sehr empfiehlt, auch dieser Art. Uiberhaupt sind analoge Vorrichtungen schon oft zu diesem Zwecke vorgeschlagen worden, und die Sache scheint allerdings beachtenswerth.

Schließlich bemerke ich, daß ich mir durchaus nicht verhehle, daß meine Speisungsapparate sich an **schon bestehenden** Dampfmaschinen und namentlich an Lokomotiven nicht leicht anbringen lassen. Für diesen Fall habe ich eine Einrichtung erdacht, die von mehreren Maschinenfabrikanten geprüft und

*) Ich stellte einen solchen, wiewohl nicht so ganz zweckmäßig construirten Apparat in eine durch Dampf geheitzte Färbebütte, und erhöhte das Wallen durch Intermittirung des Dampfzuflußes und durch heftiges Rühren ohne eine Niveauveränderung von mehr als 1/2 Zoll bewirken zu können.

als zweckmäßig befunden wurde. Ich bringe nämlich außer der eigentlichen Speisepumpe noch eine zweite Regulirpumpe an, deren Saugrohr genau über dem normalen Kesselniveau in dem eben beschriebenen „Hafen" mündet. Beide Pumpen haben dieselbe Capacität und arbeiten continuirlich. So lange es im Kessel an Wasser gebricht, pumpt die Regulirpumpe nur Dampf heraus, den man in die Cysterne leitet und zur Erwärmung des Speisewassers benützt; steigt aber das Wasser über die Mündung des Saugrohres, so pumpt sie davon gerade so viel heraus als die Speisepumpe einbringt, und das Niveau muß daher immer konstant bleiben. —

Daß die Regulirpumpe keine Ventile haben dürfe, versteht sich von selbst; daher habe ich eine einfache Vorrichtung entworfen, die den Dienst der Ventile vollkommen versieht ohne je derangirt werden zu können, so lange Stahl und Eisen nicht brechen. Aus diesem Grunde und auch darum, daß sie kaum halb so viel kostet als die Ventile, sollte sie auch an den eigenthümlichen Speisepumpen angebracht werden. Nur ist es ziemlich schwierig, sich ohne Modell in ihre Wirkungsweise hinein zu denken, und ich muß den geneigten Leser ersuchen, eine gehörige Portion von Geduld vorräthig zu halten, bevor er sich an die Arbeit macht.

An der Pumpe P **Fig 4** ist statt der Ventile eine eben geschliffene Scheibe A angebracht, welche drei Communicationsöffnungen p k und r enthält. Von diesen führt p zur Pumpe selbst, k zum Kessel und r zur Cysterne. — Auf diese Scheibe kommt eine zweite drehbare Platte zu liegen, welche in **Fig. 5** durch B von innen und C im Profil zu sehen ist. Hier sind v und v′ dem Schiebventile analoge Höhlungen, von denen die erstere (v) bald k bald r in **Fig. 4** mit p in Verbindung setzt. v′ dient nur dazu, um den Dampfdruck gleichseitig zu vertheilen. Die Oeffnung p in **Fig. 5** hat einen vorspringenden Rand, welcher im Profile C angedeutet ist und in die gleichnamige Oeffnung p in **Fig. 4** gelegt, der Scheibe B als Zapfen dient. Die **Fig. 6** und **7** zeigen den Apparat in seiner Zusammenstellung und zwar **Fig. 6** von der Seite **Fig. 7** von hinten. Die Platte B, C wird durch den stählernen, federharten Bügel n n, der ihr bei m als Zapfenlager dient, gegen die Scheibe A gedrückt, und die Schrauben q q dienen zur Regulirung dieses Druckes. Die Bewegung erhält die Platte B C von einem Excentrico (etwa jenem der Steuerung). Sind zwei solche Pumpen vorhanden und werden beide wie bei den Taillor'schen, Meyerischen, Regnierschen, Rabensteinschen, Kahlschen ꝛc. Maschinen durch Excentrica betrieben, so kann man letztere auf einander senkrecht stellen, wo dann die eine die Steuerung der andern regieren kann. Nur selten wird es nöthig werden, ein eigenes Excentricum anzubringen. In **Fig.**

7 ist t die zur Bewegung der Steuerung bestimmte Schiebstange. Sie steht mit der Platte B C mittelst des an einer Stellschraube befestigten Klobens u in Verbindung. Sonst haben in den **Fig. 4 — 7** dieselben Theile dieselben Zeichen.

So rasch übrigens diese Steuerung schließt, so wird es doch nöthig seyn, der Pumpenstange etwas Luft zu lassen, damit der Kolben bei seinem höchsten und niedrigsten Stande so lange ruhig stehe, bis die Auswechslung der Communicationen erfolgt ist.

Uibrigens ließe sich statt der vorbeschriebenen auch eine der gewöhnlichen Schieblade ähnliche Steuerung anbringen, und wirklich ist Jeffree's in Heßler's Jahrbuch 1843 S. 507 angegebenen Pumpe dieser Art. Ich habe viele dießfällige Combinationen entworfen, mit denen ich jedoch den geneigten Leser nicht behelligen will, weil ich am Ende bei der oben beschriebenen als der brauchbarsten stehen blieb.

Die Steuerung einem gewöhnlichen Hahne zu überlassen, wie unter Andern Boisse (Jahrbuch 1843 S. 510) vorschlägt, geht nicht wohl an; weil dieser dann zu groß ausfällt. Wohl aber ließe sich hiezu ein Hahn brauchen, dessen Bohrung wie a **Fig. 8** länglich wäre. Uiberhaupt sollte man an Dampfwerken, wo es nur immer angeht, den größern Hähnen diese Gestalt geben, deren Vortheile zu augenfällig sind, um einer Aufzählung zu bedürfen.

Ich schließe das Kapitel von der Kesselspeisung mit dem Bemerken, daß das hier Gesagte mit meinem in den Mittheilungen des böhmischen Gewerbvereins vom Jahre 1842 Seite 585 und 619 veröffentlichten Aufsatze ein Ganzes bilde, und daß manche meiner gegenwärtigen Assertionen dort ihre Apologie finden, weßhalb ich sie hier übergehe.

Daß ich bei meinen Speisungsapparaten nur auf Fälle Rücksicht nahm, wo eine äußere Kraft disponibel ist, bedarf wohl keiner Rechtfertigung. Bei Dampfkesseln, die nicht mit Maschinen versehen sind, wird selten Hochdruck angewendet, und selbst, wo dieses der Fall ist, wird man um eine so geringere Kraft, als einige derselben erfordern, sehr selten verlegen seyn. — — —

Die spontane Dampfentwickelung wurde besonders vom Herrn Carl Jaquemet, Fabrikanten zu Bordeaux als die Hauptursache der Explosionen angesehen, u. etwas ist allerdings an der Sache. In Hoch- und Mitteldruckkesseln wird das Wasser über 100° C. erhitzt. Wird nun durch die Oeffnung eines großen Ventils oder Schmelzung der Alliageplatten dem Dampfe rasch ein großer Ausweg verschafft, so hört der Druck, welchen eine solche Uiberhitzung möglich machte, plötzlich auf, es entwickelt sich in der ganzen Wassermasse augenblicklich eine Menge Dampfblasen, welche das sie

umhüllende Wasser mit fortreißen, und heftig gegen den obern Theil des Kessels schleudern. — Man halte die etwas weite Mündung eines Kolbens, in welchem oben Wasser siedet, mit einer an einem langen Stabe befestigten elastischen Platte einige Zeit geschlossen. So wie man die Klappe rasch wegnimmt, spritzt der größte Theil des Wassers mehrere Klafter in die Höhe, und nur ein kleiner Theil desselben bleibt im Kolben zurück*) Noch geringer wird der Rest, wenn man statt des reinen Wassers die Auflösung eines Stoffes nimmt, der die Flüssigkeit zähe und steifschaumig macht, wie z. B. Gummi, Leim, Alaun, selbst Kreide, Gyps rc. Ich hielt diese Erscheinung dem bekannten Uibersteigen analog, das man beim Destilliren so oft erfährt und dem man durch Einlegen von zusammengerollten Platindraht abzuhelfen pflegt. Und in der That fand ich, daß dieses Mittel auch hier einigermaßen, wenn auch nicht vollständig, helfe. Durch die verwirrten Drähte werden die Wasserhüllen der größern Blasen zerrissen und ziehen sich zu Tropfen zusammen, die dem Dampfe keine so große Oberfläche biethen und ihn leichter an sich vorbei zu der Ausflußöffnung gelangen lassen. — Daß solche Drähte, in den Kessel gethan, die Wärme vom Boden desselben rasch in das Wasser leiten, hat Böttger beobachtet, und zur Beförderung der Dampfentwickelung vorgeschlagen; wenn man jedoch diese Nebenabsicht aufgeben und bloß auf den frühern erwähnten Zweck Rücksicht nehmen will, wäre es vielleicht besser, statt zusammengewirrter Drähte einen siebartigen Schwimmer anzuwenden, der die Blasen am vollständigsten zerreißen müßte. Auch bei der früher stipulirten Form der Ventile und schmelzbaren Platten habe ich auf die spontane Dampfentwickelung Rücksicht genommen, und wenn man auch noch für öftere Reinigung des Kessels vom Pfannsteine sorgt, und die Einbringung von zähen Substanzen vermeidet, so dürfte sie selten oder nie gefährlich werden.

Payen empfiehlt im ersten Bande seiner industriellen Chemie die Kessel von Seguier und Rillieux, in die man nur immer so viel Wasser läßt, als zu einem Kolbenhube nöthig ist. Freilich wäre auf diese Art dem Uibel am radikalsten abgeholfen; wie man aber das Glühendwerden eines solchen Kessels verhüten und die Maschine reguliren könnte, ist schwer zu begreifen.

Nicht so heftig, wie die vorerwähnten, aber nichts weniger als unbeachtungswerth sind **die Stöße, welche der Kessel durch Reaktion erleidet.** Bewegt sich in ei-

*) Das erstemal machte ich diesen Versuch in Gegenwart des Hrn. Prof. Voigt in Nikolsburg, indem ich den Kolben blos mit dem Finger zuhielt, seither habe ich mehr Vorsicht gelernt und empfehle sie jedem, der ihn wiederholen will.

ner langen weiten Röhre der Dampf mit großer Geschwindigkeit und wird dann plötzlich abgesperrt, so äußert er zuerst, etwa wie man es beim Stoßheber sieht, auf die Wände der Röhre einen kräftigen Stoß, prallt dann zurück, und wirkt dann eben so stoßend auf die Wände des Kessels; daher rührt das pulsartige Osciliren, welches man oft an Kesseln bemerkt, die mit starkem Druck arbeiten, und deren Steuerung schnell schließt. Selbst aber, wo dieses nicht der Fall ist, oder mit andern Worten, an jedem Maschinkessel kann man es mittelst einer Wasserwage bemerken, die einerseits auf dem Kessel, anderseits auf einer mit diesen außer Verbindung stehenden Unterlage ruht. — An sich sind diese Vibrationen nicht ausgiebig genug, um eine Sprengung zu bewirken, gefährlicher aber können sie werden, wenn sie mit andern gleichzeitig eintreten. In der That sind solche Oscilationen neuerlich an einem Kessel auffallend bemerkt worden, der kurz darauf explodirte.

Verstopft sich die Oeffnung eines Gewehres ganz oder theilweise mit Schnee, Erde u. dgl., oder ist der Pfropf nicht gehörig aufgetrieben, so springt beim Losschießen der Lauf, und der Schütz erhält einen kräftigen Rückstoß. Etwas Aehnliches findet Statt, wenn der Lauf nur im geringsten verbogen ist. Einen meiner Bekannten wurde sein Gewehr überfahren, ohne daß man jedoch äußerlich eine Beschädigung wahrnehmen konnte; gleichwohl wurde er beim Losschießen desselben mit furchtbarer Gewalt niedergeworfen. — Daß der Dampf in dieser Hinsicht dem Schießpulver analog wirke, liegt in der Natur der Sache. Herr E. Leitenberger construirte vor einigen Jahren das Modell einer Reactionsdampfmaschine mit gebogenen Armen. Diese waren von gewöhnlichen Weißblech, mithin nichts weniger als zu schwach, gleichwohl wurden sie zerschmettert, als man den Dampf von etwa 2 Atmosphären Spannung plötzlich in dieselben einströmen ließ, was bei geraden Armen gleicher Stärke nicht geschehen war.

Solche Reactionsstöße ereignen sich im Kessel ziemlich häufig, und einige wie z. B. jene, welche durch die Steuerung hervorgebracht worden, sind nicht zu verhüten*), weßhalb man schon bei der Bestimmung der Kesseldicke auf sie Rücksicht nehmen muß. Anderseits wird man wohl thun, sie, wo es angeht, zu vermeiden.

Es ist eine schlecht angebrachte Oekonomie, den aus dem Sicherheitsventile entweichenden Dampf durch Röhren fortzuleiten. Das Ventil öffnet sich ohnehin bei hoher Spannung, der in die kalten, krummen, oft sogar engen Röhren strömende Dampf kühlt sich ab, verstopft sie mit condensirtem Wasser, und erzeugt, auch abgesehen von diesem, jedesmal einen heftigen Rück-

*) Doch geht daraus hervor, daß eine rasch schließende Steuerung auch ihre Nachtheile habe.

stoß. An den besten Maschinen, die ich sah, lag das Sicherheitsventil frei auf, und ich habe nie klagen gehört, daß der ausströmende Dampf jemals lästig geworden wäre. Gesetzt aber auch dieses wäre der Fall, so wäre die Aufmerksammachung des Wärters eher ein Vortheil zu nennen.

Daß die rasche Oeffnung eines mit langen Röhren communicirenden Admissionshahnes ähnliche Stöße erzeuge, ist begreiflich, eben so unzweifelhaft finden sie in einem bedenklichen Grade bei starken Schwankungen des Regulators Statt. Wird eine viel Kraft absorbirende Maschine sistirt, so schließt sich augenblicklich die Admissionsklappe, oder was man sonst zu diesem Zwecke anwendet, mehr oder weniger in Folge der gesteigerten Geschwindigkeit des Krummzapfens, öffnet sich dann wieder und es dauert längere Zeit, ehe der Regulator wieder zur Ruhe kommt. In diesem Falle habe ich sehr oft bemerkt, daß fast gleichzeitig mit dem Steigen des conischen Pendels das Ventil sich plötzlich weit öffnete, gleichsam als wäre es mit Gewalt aufgestoßen worden, und sich dann eben so plötzlich schloß, wenn nicht eine wirkliche Uiberspannung es länger offen hielt. Mich wundert es, daß man eine so auffallende Erscheinung nicht schon früher bemerkte; es mag dieses aber daher rühren, daß die wenigsten Lokalitäten es zulassen, den Regulator und das Ventil gleichzeitig zu beobachten. Indessen lassen sich diese Stöße auch am Quecksilbervisir sehr leicht wahrnehmen.

Daß die Schwankungen unter übrigens gleichen Umständen ausgiebiger werden, wenn man mit einer starken Maschine unter Beibehaltung des normalen Druckes und verminderter Kraftabsorbtion arbeitet, bedarf wohl keines Beweises, und ich halte es demnach für gerathen, die Spannung dem jeweiligen Kraftbedarfe proportinal zu halten. Aus demselben Grunde sollte man keine größere Maschine sistiren, ohne früher den Wärter hievon verständigt zu haben.

Gelegenheitlich sey es mir erlaubt, ein Wort über den Regulator selbst zu sagen. Ich gestehe, daß ich das conische Pendel oder vielmehr seine dießfällige Anwendung für Watts schönste Erfindung halte. Seine Empfindlichkeit kann durch Verlängerung der Arme und andere mechanische Kunstgriffe bis zu jeder beliebigen Gränze gesteigert werden, und ich halte es überhaupt für unmöglich, dießfalls etwas Besseres zu erfinden. Welcher Art nähmlich die Regulirung auch sey, so ist sie doch allemahl so beschaffen, daß die zu regulirende Maschine selbst erst bei erfolgter Vermehrung der normalen Geschwindigkeit den Kraftzutritt vermindert, und bei deren e r f o l g t e r Verminderung ihn befördert, Schwankungen sind also a priori bei jedem Regulator unvermeidlich. Es gibt nur einen Weg, die betreffende Preisaufgabe der Societé industrielle zu Mühlhausen zu

lösen und dieser geht nicht durch den Regulator, sondern durch das Schwungrad. Nach den Murey & Wood'schen Formeln berechnet, sind diese Kraftmagazine, wie man sie füglich nennen kann, nur eben groß genug, um die Uibelstände des Krummzapfens einigermaßen zu compensiren; gegen abnormale Kraftvermehrung und Lastverminderung leisten sie aber nur unvollkommene Abhülfe. Man wird das Schwungrad nicht leicht zu groß machen. Um die aus der vermehrten Last und Reibung resultirenden Uibelstände zu beseitigen, hat Watt die unterlegten (schneller als die Kurbelwelle gehenden) Schwungräder vorgezogen, und nur die unvermeidlich scheinenden Stöße haben diese Einrichtung später verdrängt. Herr Aloys Herzig, Mechaniker in Grünwald bei Reichenberg, verfertigt nach einer einfachen Methode, die zu veröffentlichen ich jedoch keine Vollmacht habe, Räder mit vollkommen epicykloidalen Zähnen, die demnach ohne alles Stoßen in einander greifen, und auch in unserem Falle sehr gute Dienste leisten würden. Uibrigens lassen sich geringe Ungleichheiten in den Zähnen dadurch beheben, daß man Anfangs die Kämme mit einer Mischung aus klebrigen Substanzen und Schmirgel bestreicht, und dieses so oft wiederhohlt, bis sie hinreichend in einander passen. — Hölzerne Kämme gehen in eisernen Getrieben bekanntlich auch sehr ruhig.

Knallexplosionen.

Sind wohl selten, abläugnen lassen sie sich gegenwärtig nicht mehr. Ein Stückchen Platinschwamm in einer hohlen mit kleinen Löchern versehenen, und somit eine Davy'sche Sicherheitslampe vertretenden Büchse eingeschlossen, müßte das Knallgas im Augenblicke seiner Bildung wieder verdichten. Damit die Vorrichtung durch Benetzung nicht unwirksam gemacht werden könne, müßte sie in eine, in den Kessel eingesetzte, und mit dem Dampfraume communicirende starke gußeiserne, oder kupferne Röhre eingeschlossen werden. Damit man sich jedoch auf die Wirksamkeit des Platinschwammes mit Sicherheit verlassen könne, müßte derjenige Theil der Röhre, in dem er sich befindet, in den Feuerkanälen liegen, damit er beständig glühend, oder doch sehr heiß gehalten werde. Darum eben trage ich als Material für die Röhre Gußeisen oder Kupfer an; Schmiedeeisen würde bald zerfressen werden. Da die ganze Vorrichtung wenige Gulden kosten, und auf jeden Kessel angebracht werden kann, läßt sie sich immerhin empfehlen. Schaden wenigstens **kann** sie nicht, und wenn wirklich Knallgas da ist, **muß** sie nützen.

Den eigentlichen Knallgas-Explosionen verwandt ist die Detonation entzündlicher Gase, im Ofen selbst. Sie fanden, bevor man ihre Ursachen kannte, besonders auf Dampfschiffen statt, und wiewohl nicht immer eine Sprengung eintrat, so

wurde doch meistens der Heizer übel zugerichtet. Daß beim Verbrennen von Kohlen unter beschränktem Luftzutritte sich fast immer Kohlenoryd- und besonders wenn Wasserdämpfe vorhanden sind, auch Kohlenwasserstoffgas bilde, und daß beide durch die Wiederherstellung des Luftzutrittes detonirend werden können, ist lange bekannt, um so auffallender ist es, daß man demungeachtet die Rauchregister nicht immer im Rauchfange selbst, sondern oft vorne an der Aschenkammer anbringt. Doch davon später. Man hat behauptet, daß das Aufsteigen des explodirten Kessels, das man häufig bei solchen Unfällen bemerkte, durch eine solche Explosion von Gasen im Feuerraume herrühre; ich glaube aber nicht, daß diese eine so ungeheuere Kraft entwickeln können. Springt der Kessel am Boden, so steigt er aus eben dem Grunde in die Höhe, der die Raketen aufwärts treibt, reißt er mitten entzwei, so findet dasselbe Statt, berstet er endlich nur an einer Seite, so kann er leicht, durch die an einer Seite stärkere Reibung oder Belastung so gedreht werden, daß der Riß nach unten zu liegen kommt. Der Segner'sche einseitige Druck erklärt sonach vollkommen, was, im Vorbeigehen gesagt, vor einiger Zeit ein geachteter Gelehrter in der Condensation des ausgeströmten Dampfes, und in dem dadurch gebildeten Vocuum begründet wissen wollte, wiewohl obige Theorie nichts weniger als neu ist, und schon von Perkins aufgestellt wurde.

Uibrigens sind diese Ofenexplosionen bei Kesseln mit inwendiger Feuerung und solchen, welche Durchzugsröhren haben begreiflicher Weise am gefährlichsten — ein Grund mehr gegen letztere.

Die innere Sprengung.

Gehört freilich zu den Seltenheiten, und hat noch seltener schlimmere Folgen als die Zerstörung des Kessels. — Wird nemlich der Dampf im Kessel plötzlich condensirt, so kann der äußere Luftdruck die Wände plötzlich eindrücken. Ein solcher Fall ereignete sich in Reichenberg vor einigen Jahren an einem Appreturkessel, den man in fast wasserleerem wiewohl stark erhitztem Zustande mit kaltem Wasser speisen wollte, und der vollständig platt gedrückt wurde. Er war cylindrisch mit ebenen Klappen; wären auch diese rund gewesen, so hätte sich der Unfall schwerlich zugetragen, der überhaupt desto leichter statt findet, jemehr der Kessel von der Kugelform abweicht. Innere Ventile können wenig nützen, da der Luftdruck offenbar einem Stoße analog wirkt; denn es wird nicht leicht ein Kessel verfertigt, der den Druck einer Atmosphäre nicht auszuhalten vermöchte.

Dieses sind ungefähr die Ursachen, welche die sogenannten explosions foudroyantes bewirken können. Das namentlich

in Frankreich so gewöhnliche Haschen nach Effect hat übrigens eine Menge von anderweitigen Hypothesen hervorgerufen, die sich zum Theil wirklich durch frappante Originalität auszeichnen, aber die näherer Prüfung nicht aushalten. Man wird es mir wohl verzeihen, wenn ich sie übergehe, da mir die gegenwärtige Abhandlung ohnehin voluminöser auszufallen droht, als ich es anfangs beabsichtigte.

Form und Dimensionen des Kessels.

Nachdem ich in dem Vorigen die verschiedenen Ursachen auseinander gesetzt habe, die eine Sprengung bewirken können, will ich noch nachträglich einige Vorsichtsmaßregeln besprechen, die in keiner der vorigen Kategorien aufgeführt werden konnten, weil sie allen oder doch mehreren zugleich angehören. Dieser Art ist die Form und Größe der Kessel.

Es ist bekannt, daß ein Kessel desto gleichförmiger arbeite, je mehr Wasser er hält. Anderseits hat aber eine übergroße Wassermenge auch ihre Nachtheile. Erstlich muß das Feuer sehr lange vor dem Beginne der Arbeit angemacht werden, und doch geht über Nacht die aufgespeicherte Wärmemenge unbenützt verloren. Soll der Kessel ferner viel Wasser fassen, so muß er einen großen Durchmesser erhalten, dann aber braucht man starke Bleche, welche theuer sind und bei der Bearbeitung stark leiden. Die Vermehrung der Niethlöcher paralisirt den Vortheil, daß in großen Räumen die Spannung minder rasch vermehrt werden kann, und sollte es auch wahr seyn, daß große Kessel seltener springen, als kleine, so sind dafür bei ihnen die Explosionen um so furchtbarer. Da nun der geringe Wassergehalt der einzige gegründete Vorwurf ist, den man einem zweckmäßig construirten Röhrenkessel machen kann, und dieser doch gegen die angeführten Nachtheile, als das geringere Uibel angesehen werden muß, so würde ich die Röhrenkessel überall empfehlen. Sie biethen die möglichst größte Heitzfläche, können aus dünnen Blechen verfertigt werden, die bei der Bearbeitung ihre Festigkeit nicht verlieren, sind nicht theuer, und machen, wenn sie springen, den geringsten Schaden. Indessen lassen sich schmiedeiserne und kupferne Röhren unter 12 Zoll stark schwer herstellen, und noch schwerer reinigen, dieses dürfte daher ihre angemessenste Weite seyn. In keinem Falle sollte ein Kessel mehr als 36 Zoll Durchmesser erhalten, denn bei dieser Weite läßt er sich nicht mehr schwer reinigen, und wo es sich um größere Kapacität handelt, läßt sich diese durch Verlängerung vortheilhafter erzielen. Was die Verbindung der einzelnen Röhren zu einem ganzen anbelangt, so ist diese nichts weniger als gleichgültig und ich halte nach reiflicher Uiberlegung folgende dießfällige Grundsätze für die angemessensten:

a) Reichen zwei Röhren für den beabsichtigten Zweck aus,

so legt man sie übereinander, die untere wird ganz, die obere, weitere halb mit Wasser gefüllt. An einem Ende wird eine möglichst weite Communicationsröhre angebracht, die den Boden der oberen mit der Decke der untern Röhre verbindet; am andern Ende kann die Communicationsröhre enger seyn, muß aber im untersten Theile der unteren Röhre münden, welche letztere so geneigt wird, daß sie bei der ersterwähnten weiteren Communication beträchtlich höher steht. Wird nun die untere Röhre ganz, die obere, so weit sie unter Wasser steht, vom Feuer umspielt, so erfolgt eine lebhafte Circulation des Wassers, welche eine Uiberhitzung der unteren Röhre unmöglich macht.

b) Braucht man drei Röhren, so werden zwei engere neben einander und eine weitere über beide gelegt. Die Verbindung wird übrigens ganz auf dieselbe Art hergestellt, und auch hier müssen die zwei unteren ganz vom Feuer umspielten Röhren geneigt werden.

c) Hat man vier Röhren nöthig, so könnte man wohl drei nebeneinander legen, und sie auf ähnliche Art mit der übergelegten vierten verbinden, dann über würde letztere der vielen Verlochungen wegen zu sehr geschwächt und müßte überdieß viel zu weit gemacht werden. Besser thut man daher, wenn man zwei unten, zwei oben legt, je zwei auf die unter a) empfohlene Art verbindet und jedes Paar mit dem nebenstehenden überdieß sowohl über als unter dem Niveau in Communication setzt. Eben so werden 6 Röhren in zwei Parthien abgetheilt, deren jede für sich wie unter lit. b) angegeben wurde, und mit der andern Parthie durch eine Wasser- und eine Dampfröhre verbunden wird u. s. w.

Es bleibt mir nur übrig, diese Grundsätze zu rechtfertigen, und zu diesem Zwecke will ich vorerst eines Umstandes erwähnen, der mir nicht unwichtig scheint.

Die gewöhnlichen Siedröhren (boilers) werden wie die größeren Kessel aus bandartigen Gürteln oder Ringen zusammengesetzt. Hiebei werden in einen weiteren beiderseits zwei engere und eben so über jeden engeren zwei weitere Ringe geschoben. Füllt man nun die Sièderöhre in horizontaler Lage mit Wasser, so kann dieses nie alle Luft verdrängen, da in dem oberen Theile der weiteren Gürtel immer ein Theil derselben zurückbleibt. Werden nun die boilers, wie es sonst vortheilhaft ist und meistens wirklich geschieht, beiderseits vom Feuer umspielt, so bleibt immer ein Theil des Kessels vom Wasser entblößt, und gleichzeitig dem Feuer ausgesetzt. Man darf sich nicht darauf verlassen, daß die Luft oder Dampfblasen durch das Wallen im Kessel bald vertrieben werden, dieses könnte denn doch oft nicht erfolgen und der Ruin des Kessels wäre leicht die Folge. Man erinnere sich, daß die Köpfe der Niethen im Innern den Siederöhren meist so dicht beisammenstehn,

daß sie fast einen fortlaufenden Kranz bilden und man wird letzterwähnten Fall noch möglicher finden. Bei Sieder öhren, wo die Communnikation mit dem Hauptkessel durch einen einzigen Kanal unterhalten wird, muß die Gefahr einer Bloßlegung noch leichter eintreten können. Man glaube ja nicht, daß der Druck der über den Siedröhren stehenden Wassersäule die Bildung von Dampf hindere, und etwa nur überhitztes Wasser in den Hauptkessel gelange, wo es erst in Dampf übergeht. Beim Sieden des Wassers in beliebig hohen offenen Gefäßen steigen ohngeachtet des Druckes die Dampfblasen vom Boden das Gefäß herauf, — ein Zeichen, daß dort der Dampf Spannung genug habe, um außer dem Drucke der Atmosphäre auch noch jenen der Wassersäule zu überwinden. In geschlossenen und stark erhitzten Kesseln muß dieses noch in höherem Grade statt finden, weil hier ein geringer Temperaturunterschied eine bedeutende Spannungsdifferenz veranlaßt—

Aus dem Gesagten rechtfertigt sich die Forderung, die Sieder öhren möglichst zu neigen und sie durch zwei Röhren mit dem Hauptkessel zu verbinden. Allenfalls könnte man auch die Gürtel, aus denen die Sieder öhren bestehen von successiv zunehmender Weite machen, und so in einander schieben, wie etwa die Züge eines Fernrohres; hiebei würde zugleich die Reinigung sehr erleichtert, keineswegs aber die doppelte Communication entbehrlich gemacht werden.

Offenbar ist dieses Kesselsystem nur eine Modification der bekannten Kessel mit Sieder öhren, als deren Erfinder Woolf genannt wird, und die in Frankreich fast ausschließlich angewendet werden sollen, aber auch bei uns unter dem sonderbaren Namen Kannenkessel nicht selten sind. Eigentliche Röhrenkessel, wo die Röhren 6″ und darunter Weite haben, lassen sich aus Schmiedeeisen und Kupfer nur durch Löthung herstellen; ich weiß aber nicht, ob diese sich im Feuer als sicher bewähren würde. Aus Kanonengut kämen sie zu hoch zu stehen. Aus Gußeisen lassen sich hingegen eigentliche Röhrenkessel in den vortheilhaftesten Verhältnissen anfertigen, und ich glaube, daß sie eben so wenig, ja noch weniger gefährlich wären als die schmiedeeisernen. Durch den sogenannten Adoucirproceß (anhaltendes Glühen und langsames Erkalten in einer Hülle von Sand oder Kohle) könnte ihnen sogar die Sprödigkeit benommen werden, wiewohl sie freilich dadurch nicht wenig vertheuert würden; da jedoch Gußeisen zu Kesseln fast allenthalben verboten ist, will ich nicht ins Detail gehen.

Ebene oder gar einwärts gebogene Wände sind nur bei Niederdruck verzeihlich, aber selbst da gewiß nicht zu empfehlen. Was einen Watt vermocht haben mag, sie anzuwenden, ist mir immer ein Räthsel geblieben; heutzutage werden

Watt'sche Kessel so selten construirt, daß ich mein Urtheil als das allgemeine ansehen kann.

Dagegen kommen die Kessel mit einer inwendigen Durchzugsröhre immer mehr in Aufnahme. Sie bieten eine große Heizfläche und arbeiten bei einer bequemen Compendiosität mit besonderer Schnelligkeit, ein Vortheil, der sich aber auch auf eine minder gefährliche Weise erzielen ließe. Ich nenne sie gefährlich und zwar aus folgenden Gründen: Erstens erhalten sie gewöhnlich ebene Kappen, was ihrer Festigkeit Eintrag thut; zweitens muß der äußere Cylinder einen großen Durchmesser erhalten, wovon die Nachtheile oben aufgezählt wurden; drittens ist die Reinigung vom Kesselsteine bei ihnen schwieriger als selbst bei Röhrenkesseln; viertens wird bei dem geringsten Versehen in der Speisung der obere Theil des Feuerrohrs überhitzt, was traurige Folgen haben kann; fünftens, sind Kohlenoxyd-Knallgas-Explosionen in den Durchzugsröhren weit gefährlicher als in den gewöhnlichen Feuerkanälen; endlich lassen sich etwaige Konstructionsfehler oder Beschädigungen der Feuerröhre nur schwierig entdecken. So bezog die Fabrik Siegmund Neuhäuser et Comp. vor zwei Jahren einen derartigen Kessel, an dem das Feuerrohr wirklich schlecht war, und nur durch einen Zufall wurde der Fehler kurz vor dem beabsichtigten Einmauern entdeckt. In der That erfolgten in England die meisten Explosionen gerade an solchen Kesseln. Auch die Entzündung des sich in ihnen anhäufenden Rußes kann eine Sprengung bewirken. Bei Dampfschiffen und theilweise auch bei Locomotiven muß man sich freilich alles dieses gefallen lassen, indessen sehe ich nicht ein, warum man es nicht vermeiden sollte, wo es angeht.

Einmauerung des Kessels.

Es wurde schon oben angedeutet, daß man den Kessel so einmauern solle, daß er der ausdehnenden Kraft der Wärme ungehindert folgen könne. Man soll demnach die Stützpunkte von den Nieten entfernt halten, vielleicht wäre es sogar gut, ihn auf drehbare Walzen zu legen. Wo die Feuerzüge mehrmal um den Kessel gehen, sollen sie nicht durch festes Mauerwerk, sondern durch bewegliche Platten geschieden seyn, die durch mäßige Gewichte gegen die Wände gedrückt werden u. s. w. Uebrigens befolgt der Physiker und der mit detonirenden Substanzen arbeitende Gewerbsmann folgende Regeln, die auch beim Dampfkessel Anwendung finden:

Erstens, vertheilt er den gefährlichen Stoff in viele kleine Portionen, damit höchstens eine verunglücken könne, und der Schade möglichst klein ausfalle. Wie die Aufbewahrung des Schießpulvers in zerstreuten kleinen Magazinen die alten Pul-

verkeller und Thürme verdrängte, so sollten die unermeßlichen Dampfkessel den Röhrenkesseln Platz machen.

Zweitens, bewahrt man explodirende Stoffe entweder in Gefäßen, die stark genug sind, die Explosion auszuhalten, ohne zerstört zu werden *), oder man macht die Gefäße so schwach, daß sie im Falle einer Explosion die herumgeschleuderten Stücke kein Unheil anrichten können. (Aufbewahrung der Knallluft in Blasen). Ebenso soll man die Kessel entweder bombenfest einmauern, oder da dieses nicht wohl thunlich ist, die Umfassungsmauern so leicht halten, als es nur möglich ist. Um einen großen Wärmeverlust zu vermeiden, müßte man freilich die dünnen Mauern mit einer dicken Schicht von feingesiebter, ausgelaugter Asche umlegen, diese müßte aber auch bei Explosionen die Gewalt des Stoßes ungemein hemmen.

Vielleicht ließen sich ganz leichte und doch dauerhafte Umfassungsmauern aus einem weitmaschigen Drahtgeflechte herstellen, das mit einer dicken Schicht von Asbest oder angeknetetem Thone überzogen war. Das Dach sollte immer aus leichtem Blech verfertiget und der Dachstuhl so leicht als möglich gehalten werden, da ja der Schnee über solchen Dächern ohnehin sogleich schmelzen muß. Durch Belegung des Kessels mit Asche würde der allzugroßen Abkühlung auch vorgebeugt.

Drittens, wird es Niemanden einfallen, ein Pulvermagazin mitten in eine bevölkerte Stadt oder unter ein bewohntes Haus zu verlegen, außer wo er es durchaus, wie auf Schiffen nicht vermeiden kann.

Eben so sollten Dampfkessel in Ausbauen untergebracht werden, die vom Fabriksgebäude möglichst entfernt sind. Durch einen einfachen Kunstgriff, nämlich dadurch, daß man den Kessel an der vom Gebäude abgekehrten Seite mehr beschwert oder durch Bänder an den Boden befestigt, kann man es dahin bringen, daß selbst im Falle einer Explosion, die Stücke vorzugsweise vom Gebäude weggeschleudert werden. Durch zweckmäßige Einhüllung des Dampfrohres wird verhindert, daß nicht zu viel Wärme verloren gehe, und da der Rauchfang sich ohnehin meistens an das Gebäude lehnt, kann man den abziehenden Rauch zum Warmhalten des Dampfrohrs benützen.

Wartung des Kessels.

Als die Dampfmaschinen noch eine Seltenheit und so complicirt waren, daß es einem gewöhnlichen gemeinen Manne fast unmöglich wurde, sich in den Zweck und die Behandlung all der tausend Schrauben, Kloben und Hebel einzustudiren, mußte man zum Maschinenwärter einen Mann

*) J. B. Döbrey Knallgasgebläse, Gehler physikal. Wörterbuch, Band 4, 2. Abtheilung, Seite 1169.

wählen, der in seiner Art ein kleines Genie war. Solche Leute, die unter den Namen von »Tausendkünstlern« selbst in den untersten Klassen nicht selten sind, können allerdings auch gute Maschinenwärter seyn, aber in neunundneunzig Fällen gegen einen sind sie es nicht. Pünktlichkeit und als deren Hauptbedingung: Frei seyn von Grübelei und Zerstreutheit, ist durchaus nicht die Eigenschaft, die man an ihnen zu finden gewohnt ist, eben so wenig verträgt sich das Gegentheil mit dem streng mechanischen, man möchte sagen uhrwerksmäßigen Dienste eines Maschinenwärters. Wenn er aber einerseits besondere Geistesanlagen gar wohl entbehren kann, so muß er doch eine gute Portion von sogenannten Hausverstand besitzen, denn ein entschiedener Tölpel möchte bei aller Pünktlichkeit und Nüchternheit nicht selten Unheil stiften. — Besonnenheit und Geistesgegenwart sind dem Maschinenwärter unentbehrlich. Andererseits pflegen sie mit einer Herzhaftigkeit gepaart zu seyn, die oft bis zur Tollkühnheit gesteigert und dann sehr gefährlich ist.

In unsern civilisirten, friedlichen Zeiten hat man selten Gelegenheit diesen wichtigen Fehler zu entdecken, indessen gibt es Kleinigkeiten, die über den Charakter eines Menschen mehr Auskunft geben, als man glauben sollte. Aus dem vorsichtigen und sorglosen Anlegen einer Leiter, aus dem Benehmen bei Feuersbrünsten, ja selbst beim Spiele und hundert andern Kleinigkeiten läßt sich der besonnene Muth von der vorsichtslosen Waghalsigkeit unterscheiden. Aehnliche Kryterien gibt es für die Pünktlichkeit, Nüchternheit, Ordnungsliebe ꝛc.

Im Ganzen genommen finden sich diese Eigenschaften leichter bei einem Weibe, als bei einem Manne beisammen, und Wärterinnen wären daher wahrscheinlich am verläßlichsten.

Jeder Wärter muß seine Maschine vollkommen verstehen. Baumgartner's bekanntes Werkchen über die Wartung der Dampfmaschinen kann bei der Abrichtung als Leitfaden dienen. Brunel hat aber vollkommen recht, daß der Unterricht selbst mündlich und an der wirklichen Maschine ertheilet werden solle. Bei der Einfachheit, welche die Maschinen unserer bessern Werkstätten charakterisirt, ist das Abrichten keine so schwere Sache mehr, und man kann immer mehr taugliche Individuen vorräthig halten. Eine bündige Instruction im Maschinenhause aufgehängt, kann allerdings oft nützen.

(Schluß folgt.)

Statistik der Gewerbe und des Handels *).

Ausweise

über den Handel von Oesterreich im Verkehr mit dem Auslande und über den Zwischenverkehr von Ungarn und Siebenbürgen mit den andern österreichischen Provinzen im Jahre 1841.

(Herausgegeben vom Rechnungs-Departement der k. k. allgemeinen Hofkammer).

Ergebnisse des Gesammtverkehrs im Jahre 1841.

Die Werthe betrugen:	Bei d. Einfuhr,	b. d. Ausf.,	Zusamm.
	Gulden		
A. Für den Verkehr der im Zollverbande befindlichen österreichischen Provinzen mit dem Auslande und den in den Zollausschlüssen gelegenen Theilen der Monarchie . . .	100,732005	106,646173	207,378178
B. Für den Zwischenverkehr von Ungarn und Siebenbürgen mit den andern im Zollverbande befindlichen österreichischen Provinzen	51,397800	42,610928	94,008728
C. Für den Verkehr von Dalmatien mit dem Auslande und allen andern Landestheilen der Monarchie **)	3,566955	5,457973	9,024928
D. Für die im Freihafen von Venedig erzeugten, in die in Zollverbande befindlichen österreichischen Provinzen eingeführten Waaren .	977110		977110

A. Verkehr der im Zollverbande befindlichen Länder des österreichischen Kaiserstaates mit dem

*) Von der löbl. Generaldirektion d. V. z. E. d. G. in Böhmen zur Aufnahme in die Zeitschrift erhalten.

**) Hiebei ist zu bemerken, daß der hierunter mitbegriffene Verkehr zwischen Dalmatien und den im Zollverbande befindlichen österreichischen Provinzen in dieser Zusammenstellung auch unter A (nämlich die Einfuhr hier, als Ausfuhr dort, und so umgekehrt), also doppelt vorkommt, dagegen aber der Verkehr der übrigen Zollausschlüsse mit dem Auslande ganz außer Betrachtung bleibt.

Auslande und den in den Zollausschlüssen gelegenen Theilen der österreichischen Monarchie.

Zu Lande:	Werth der Einfuhr, fl.	der Ausfuhr fl.
Uiber Südteutschland	11,160413	16,180955
» Sachsen	14,657722	16,973029
» Preußen	5,393792	6,547781
» Krakau	602071	2,346154
» Polen	73606	1,608190
» Rußland über Brody	877804	1,358155
» » » sonstige Gränzen	796543	453915
» die Türkei	14,446806	7,425611
» die fremden italienischen Staaten	14,202409	16,948492
» die Schweiz	2,008799	18,897254
Zusammen	64,219965	88,739506
Zur See:		
Uiber Fiume	252778	1,626760
» Triest	22,367,538	11,239754
» Venedig	8,551713	3,140646
» sonstige Seeküsten	5,340011	1,899507
Zusammen	36,512040	17,906667
Zu Land und zur See	100,732005	106,646173

Hievon entfallen:

a. für Natur- und landwirthschaftliche Erzeugnisse und zwar:

	Werth der Einfuhr,	der Ausfuhr
» Kolonialwaaren	11,673513 fl.	8513 fl.
» Südfrüchte und Obst	3,454309 »	628066 »
» Tabak	932475 »	833070 »
» fette Oele zum Genuße und technischen Gebrauch	7,701920 »	423280 »
» Getreide rc., Feld- und Garten-erzeugnisse	5,865610 »	7,302390 »
» Getränke	3,441998 »	1,198183 »
» Fische, Schal- und sonstige Wasserthiere	3,218930 »	187205 »
» Geflügel und Wildpret	82846 »	101415 »
» Schlacht- und Stechvieh	9,166408 »	3,061663 »
» thierische Produkte zum Genuße	484866 »	2,489338 »
» Zugvieh	680360 »	365050 »
» Brennstoffe und Baumaterialien	2,051514 »	4,313439 »
» sonstige Natur- und landwirthschaftliche Erzeugnisse	540241 »	754366 »
Zusammen	49,294990 »	21,665978 »

b. für Industrie-Gegenstände und zwar:

	Werth der Einfuhr	Werth der Ausfuhr
für Arznei- u. Parfümeriewaarenstoffe	954716 fl.	389687 fl.
» chemische Produkte . . .	715198 »	1,254064 »
» Kochsalz	347790 »	818740 »
» Farben und Farbstoffe . . .	7,100094 »	873661 »
» Gummen, Harze u. dgl. zum technischen Gebrauche . . .	773890 »	191790 »
» Gärbermaterialien	561304 »	84096 »
» Mineralien und Erden . .	583295 »	446801 »
» Edelsteine, dann edle Metalle roh	5,250601 »	83165 »
» unedle Metalle, roh und halbverarbeitet	804019 »	2,948101 »
» Rohstoffe	20,210108 »	47,829780 »
» Garne	8,885488 »	1,056335 »
» Fabrikate	4,746420 »	28,486329 »
» literärische u. Kunstgegenstände	504092 »	517646 »
Zusammen .	51,437015 »	84,980195 »

Bei Vergleichung der Einfuhr mit der Ausfuhr ergibt sich zu Land eine Mehr-Ausfuhr von 24,519541 fl, dagegen zur See eine Mehr-Einfuhr von 18,605373 fl., im Ganzen somit eine Mehr-Ausfuhr von 5,914168 fl., welche sich auf 11,081604 fl. steigert, wenn die Mehreinfuhr der edlen Metalle pr. 5,167436 fl. berücksichtiget wird.

Betrachtet man die Natur und landwirthschaftlichen Erzeugnisse für sich, so ergibt sich eine Mehr-Einfuhr von 27,629012 fl., wovon auf die sogenannten Colonialwaaren (Zucker, Kaffeh, Thee, Gewürze ꝛc.) allein 11,665000 fl. entfallen.

Bei den Fabrikationsstoffen und Halbfabrikaten ergibt sich im Ganzen eine Mehr-Ausfuhr von 9,789717 fl., was vorzüglich daher rührt, weil, wenn gleich an einzelnen Gegenständen, z. B. an Farben und Farbstoffen um 6,226433 fl., an Garnen um 7,829153 fl. u. s. w. mehr ein- als ausgeführt wurde, andererseits die Ausfuhr an andern Gegenständen, und zwar insbesondere an unedlen Metallen um 2,144082 fl., an Rohstoffen um 27,619672 fl. größer als die Einfuhr war.

Bei den Rohstoffen insbesondere ergibt sich eine Mehr-Einfuhr vorzüglich an Baumwolle von 7,902976 fl., an Hanf von 1,072660 fl., und an Fellen von 4,401745 fl., dagegen eine Mehr-Ausfuhr an Schafwolle von 11,532800 fl. und an Seide von 29,657644 fl.

An Ganz-Fabrikaten mit Einschluß der literarischen und Kunstgegenstände ergibt sich eine Mehr-Ausfuhr von 23,753463 fl., wovon auf Baumwollwaaren 1,058400 fl., auf Leinenwaaren 4,560725 fl., auf Schafwollwaaren 6,225615 fl., auf Seidenwaaren 1,306256 fl.,

auf Eisen- und Stahlwaaren 2,445845 fl. und auf Glaswaaren 5,352304 fl. entfallen.

Nach den einzelnen Provinzen der Monarchie, in welchen die Zollbehandlung der vom Auslande eingeführten, und der dahin ausgeführten Waaren geschah, ergeben sich nachstehende Resultate:

Es entfallen nämlich:	Werth der Einfuhr, fl.	der Ausfuhr fl.
für Oesterreich unter der Enns . . .	20,718777	13,155136
» » ob der Enns	2,555800	3,306269
» Steiermark und Illirien	2,745363	326388
» Küstenland	2,446304	6,487231
» Tyrol	5,540832	4,390651
» Böhmen	14,799880	18,061519
» Mähren und Schlesien	3,850419	2,322016
» Gallizien	4,822715	7,031210
» die Lombardie	16,688494	34,113771
» Venedig	13,207772	5,190083
» Ungarn	9,927919	10,080831
» Siebenbürgen	3,427730	2,181068
Zusammen	100,732005	106,646173

Vergleicht man die Ergebnisse des Jahres 1841 mit jenen des Jahres 1840, so ergibt sich im Ganzen eine Verminderung des Werthes der Einfuhr um 5,085230 fl. und eine Vermehrung des Werthes der Ausfuhr um 3,406281 fl.

In Betreff der einzelnen Waarengattungen, deren Werth in einem der beiden Jahre über 1 Million Gulden betrug, ergeben sich bei Vergleichung des Werthes der Einfuhr und Ausfuhr mit dem vorausgegangenen Jahre nachstehende Resultate:

a) bei der Einfuhr:	Werth 1841 fl.	1840 fl.	1841 mehr fl.	weniger fl.
Kaffee	4,053910	4,044355	9555	—
Zucker.	6,695383	7,208681	—	513298
Weinbeeren u. Datteln	1,264006	1,211354	52652	—
Olivenöl. . . .	7,646070	8,715750	—	1,069680
Weizen und Spelzkörner . . .	1,251900	870349	381551	—
Türkischer Weizen *)	128641	2,880066	—	2,751425
Reis	1,001052	568062	432990	—

*) Die bedeutende Einfuhr an türkischem Weizen im Jahre 1840 dürfte in der minder ergiebigen Ernte desselben im Jahre 1839 seinen Grund haben. Die fruchtbare Ernte im Jahre 1840 ist die Ursache der geringeren Einfuhr dieses Artikels im Jahre 1841.

	Werth 1841 fl.	1840 fl.	1841 mehr fl.	weniger fl.
Garten-, Feld-, Wald- u. andere Samen . . .	1,817100	2,162640	—	345540
Weine, italienische u. andere minderer Gattung . .	2,313628	2,084240	229388	—
Fische, frische und zubereitete, Frösche rc. . . .	3,172040	3,152605	19435	—
Ochsen und Stiere .	3,557000	4,010120	—	453120
Kühe und Kälber .	1,282171	1,300321	—	18150
Schweine . . .	4,102365	3,025498	1,076867	—
Brenn- u. Bauholz	1,312780	1,291183	21597	—
Indigo u. Waidblau	2,984400	3,095600	—	111200
Holz zur Färberei	1,538930	1,624270	—	85340
Färbewurzeln . .	1,477800	1,361820	115980	—
Silber in Stangen u. Platten, Pagament u. dgl. . .	4,379076	1,492826	2,886250	—
Baumwolle . .	7,939872	9,686208	—	1,746336
Flachs, Hanf und Werg . . .	2,221561	2,574421	—	352860
Schafwolle . . .	1,842400	1,446240	396160	—
Felle und Häute .	4,957780	5,352075	—	394295
Baumwollgarn .	5,784100	7,532720	—	1,748620
Garn aus Flachs, Hanf und Werg	1,472428	1,406092	66336	—
Schafwollgarn .	1,321840	1,463880	—	142040
Leder	1,771350	1,965070	—	193720
b) bei der Ausfuhr				
Tabakblätter und Tabakfabrikate	833070	1,450450	—	617380
Weizen und Spelzkörner . . .	1,621493	1,465241	156252	—
Roggen und Halbgetreide . . .	538290	1,070309	—	532019
Garten-, Feld-, Wald- u. andere Samen	1,970550	2,563920	—	593370
Weine aller Art .	1,016526	1,148760	—	132234
Ochsen u. Stiere .	1,212160	1,205400	6760	—
Käse	1,688750	1,609500	79250	—
Brenn- u. Bauholz	3,527014	3,603000	—	75986
Flachs, Hanf u. Werg	1,394632	1,189334	205298	—
Schafwolle . .	13,375200	11,366480	2,008720	—
Seide	30,446640	27,146580	3,300060	—
Federn	1,042277	1,090700	—	48423

	Werth 1841 fl.	Werth 1840 fl.	1841 mehr fl.	1841 weniger fl.
Baumwollwaaren	1,135400	1,129800	5600	—
Lein- u. Hanfwaaren	4,615403	4,947343	—	331940
Schafwollwaaren	6,282220	6,448250	—	166030
Seidenwaaren	1,316800	1,249200	67600	—
Eisen- und Stahlwaaren	2,589490	2,880042	—	290552
Glaswaaren	5,384987	5,526263	—	141276

B. Verkehr von Ungarn und Siebenbürgen mit den anderen im Zollverbande befindlichen österreichischen Provinzen im Jahre 1841.

	Werth der Einfuhr aus Ungarn rc.	Werth der Ausfuhr nach Ungarn rc.
Im Verkehr mit Oesterreich unter der Enns	34,307381 fl.	27,562536 fl.
Im Verkehr mit Oesterreich ob der Enns	72466 »	11454 »
» » » Steiermark u. Illirien	4,386258 »	2,593228 »
» » » dem Küstenlande	35065 »	297348 »
» » » Tirol	15777 »	17035 »
» » » Böhmen	77787 »	98219 »
» » » Mähren u. Schlesien	9,912352 »	7,393050 »
» » » Galizien	2,299096 »	4,559079 »
» » » der Lombardie	41209 »	1434 »
» » » Venedig	250409 »	77545 »
Zusammen	51,397800 fl.	42,610928 fl.
Hievon entfallen:		
a) für Natur und landwirthschaftliche Erzeugnisse, und zwar:		
für Colonialwaaren	208550 fl.	348794 fl.
» Südfrüchte und Obst	135918 »	62723 »
» Tabak	2,283700 »	—
» fette Oele zum Genuße u. techn. Gebrauche	1,078365 »	6675 »
» Getreide rc. Feld- und Garten-Erzeugnisse	9,152823 »	675838 »
» Getränke	641192 »	1,078948 »
» Fische, Schal- und sonstige Wasserthiere	88745 »	9600 »
» Geflügel und Wildpret	567435 »	3506 »
» Schlacht- und Stechvieh	7,106853 »	622305 »
» thierische Produkte zum Genuße	553798 »	71532 »
» Zugvieh	555790 »	228280 »
» Brennstoffe und Baumaterialien	331250 »	400553 »
» sonstige Natur- und landw. Erzeugnisse	38140 »	205687 »
Zusammen	22,742559 fl.	3,714441 fl.

b) für Industrie = Gegenstände, und zwar:	Werth der Einfuhr aus Ungarn 2c.	Werth der Ausfuhr nach Ungarn 2c.
für Arznei= und Parfümeriewaaren=Stoffe	185625 fl.	161533 fl.
» chemische Produkte	746604 »	341026 »
» Kochsalz	10110 »	84241 »
» Farben und Farbstoffe . . .	59853 »	229957 »
» Gummen, Harze u. dgl. z. techn. Gebrauche	790 »	73570 »
» Gärbe=Materialien	518852 »	22872 »
» Mineralien und Erden . . .	21902 »	31229 »
» Edelsteine, dann edle Metalle, roh	78133 »	19117 »
» unedle Metalle, roh und halb verarbeitet	1,289808 »	861727 »
» Roh=Stoffe	24,481397 »	1,624314 »
» Garne	110539 »	2,513173 »
» Fabrikate	1,133503 »	32,740834 »
» literärische und Kunstgegenstände	18125 »	192894 »
Zusammen .	28,655241 fl.	38,896487 fl.

Vergleicht man die Einfuhr mit der Ausfuhr, so ergibt sich eine Mehr=Einfuhr aus Ungarn und Siebenbürgen in die anderen österreichischen Provinzen, und zwar: an Natur= und landwirthschaftlichen Erzeugnissen von 19028 fl. und an Fabrikations=Stoffen von 21,540854 fl., dagegen eine Mehr=Ausfuhr an Ganzfabrikaten mit Einschluß der literärischen und Kunstgegenständen von 31,782100 fl. im Ganzen somit eine Mehr=Einfuhr von 8,786872 fl.

Im Einzelnen betrug die Mehr = Einfuhr vorzüglich an Tabak 2,283700 fl., an Oelen (vorzüglich an Hanf=, Lein= und Rübsamen=öl) 1,071690 fl., an Getreide und sonstigen Feld= und Garten = Erzeugnissen 8,476985 fl., an Schlacht= und Stechvieh 6,484548 fl., an Schafwolle 20,314080 fl. und an Fellen 1,148310 fl., dagegen die Mehr = Ausfuhr vorzüglich an Garnen 2,402634 fl., an Baumwoll = Waaren 14,557200 fl., an Lein= und Hanf = Waaren 3,894921 fl., an Schafwollwaaren 5,568720 fl., an Seidenwaaren 2,133400 fl. und an Eisen= und Stahlwaaren 1,791508 fl.

Bei der Vergleichung der Ergebnisse des Jahres 1841 mit jenen des Jahres 1840 ergibt sich eine Vermehrung des Werthes der Einfuhr um 642428 fl. und der Ausfuhr um 1,203413 fl.

In Betreff der einzelnen Waarengattungen, deren Werth in einem der beiden Jahre über 500000 fl. betrug, ergaben sich bei der Vergleichung mit dem vorausgegangenen Jahre nachstehende Resultate:

a) Bei der Einfuhr aus Ungarn und Siebenbürgen in die anderen österreichischen Provinzen:

	Werth 1841.	1840.	1841 mehr.	weniger
	fl.	fl.	fl.	fl.
Tabakblätter u. Tabakfabrikate	2,283700	3,367280	—	1,083580
Oliven-, Hanf-, Lein- u. Rübsamenöle ɩc. .	1,078365	978255	100110	—
Weizen u. Spelzkörner	6,065749	6,187759	—	122010
Roggen u. Halbgetreide	353960	508736	—	154776
Gerste und Spelz in Hülsen	473687	502985	—	29298
Hafer	629711	895838	—	266127
Weine aller Art . .	581736	633210	—	51474
Geflügel	556420	520810	35610	—
Ochsen u. Stiere . .	2,902240	2,970520	—	68280
Schafe, Widder, Ziegen, Böcke u. Hammel	612396	536835	75561	—
Schweine	3,388362	3,032090	356272	—
Zugvieh	555790	482130	73660	—
Pottasche	500730	601950	—	101220
Knoppern und Knoppernmehl . . .	515179	906103	—	390924
Kupfer, rohes ɩc. . .	700710	771410	—	70700
Schafwolle . . .	20,578800	19,019200	1,559600	—
Felle und Häute . .	1,570285	1,581210	—	10925
Federn.	494897	532140	—	37243

b) Bei der Ausfuhr nach Ungarn und Siebenbürgen aus den andern österreichischen Provinzen:

Gebrannte geistige Flüssigkeiten . . .	972759	423437	549322	—
Baumwollgarn . .	1,340880	1,190280	150600	—
Baumwollzwirn . .	576160	504640	71520	—
Baumwollwaaren .	14,573000	14,599200	—	26200
Lein- u. Hanfwaaren	3,916067	3,733350	182717	—
Schafwollwaaren .	5,981330	6,619440	—	638110
Seidenwaaren . .	2,140000	1,756600	383400	—
Leder	639560	621715	17845	—
Eisen u. Stahlwaaren	1,815049	1,995844	—	180795
Glaswaaren . . .	528311	505523	22788	—

C. Verkehr von Dalmatien und den quarnerischen Inseln mit dem Auslande und allen anderen Landestheilen der österreichischen Monarchie im Jahre 1841.

	Werth der Einfuhr in Dalmatien	Werth der Ausfuhr aus Dalmatien
a) für Natur= und landwirthschaftliche Erzeugnisse, und zwar:		
für Colonial=Waaren	95466 fl.	16200 fl.
» Südfrüchte und Obst	29642 »	128318 »
» Tabak	70200 »	—
» fette Oehle zum Genuße und techn. Gebrauche	9800 »	1,451160 »
» Getreide ꝛc. Feld= und Garten=Erzeugnisse	952210 »	31662 »
» Getränke	11463 »	750738 »
» Fische, Schal= u. sonstige Wasserthiere	33000 »	993250 »
» Geflügel und Wildpret	453 »	113 »
» Schlacht= und Stechvieh	390895 »	20515 »
» thierische Produkte zum Genuße	23203 »	421651 »
» Zugvieh	12210 »	2050 »
» Brennstoffe und Baumaterialien	34361 »	92246 »
» sonstige Natur= und landwirthschaftl. Erzeugnisse	3986 »	18309 »
Summa	1,666889 fl.	3,926203 fl.
b) für Industrie=Gegenstände, und zwar: für Arznei= und Parfümeriewaaren=Stoffe	8070 fl.	147495 fl.
» chemische Produkte	7985 »	1330 »
» Kochsalz	—	87656 »
» Farben und Farbstoffe	27015 »	115135 »
» Gummen, Harze u. dgl. zum techn. Gebrauche	40375 »	29715 »
» Gärbe=Materialien	396 »	2064 »
» Mineralien und Erden	8042 »	8084 »
» Edelsteine, dann edle Metalle, roh	6096 »	3136 »
» unedle Metalle, roh u. halbverarbeitet	24968 »	7890 »
» Roh=Stoffe	432635 »	1,011138 »
» Garne	65384 »	840 »
» Fabrikate	1,270220 »	116137 »
» literarische und Kunstgegenstände	7880 »	1150 »
Summa	1,900066 fl.	1,531770 fl.
Haupt=Summa *)	3,566955 fl.*)	5,457973 fl.

*) Da nach den Schifffahrts=Ausweisen der österreichischen Hafenämter

Bei Vergleichung der Einfuhr mit der Ausfuhr ergibt sich eine Mehr-Ausfuhr an Natur- und landwirthschaftlichen Erzeugnissen von 2,259314 fl. und an Fabrikations-Stoffen und Halb-Fabrikaten von 792517 fl. dagegen eine Mehr-Einfuhr an Ganz-Fabrikaten mit Einschluß der literarischen und Kunstgegenstände von 1,160813 fl. im Ganzen somit eine Mehr-Ausfuhr von 1,891018 fl.

Im Einzelnen betrug die Mehr-Ausfuhr aus Dalmatien vorzüglich an fetten Oelen zum Genuße 1,441360 fl. an Getränken (insbesondere Wein) 739275 fl. und an Fischen 960250 fl. dagegen die Mehr-Einfuhr vorzüglich an Getreide 920548 fl. und wie bereits erwähnt an Fabrikaten 1,160813 fl.

Der Werth der Waaren-Einfuhr in Dalmatien im Jahre 1841 ist gegen das Jahr 1840 um 84004 fl. gefallen, und der Werth der Ausfuhr aus Dalmatien um 453723 fl. gestiegen.

In Betreff der einzelnen Waarengattungen, deren Werth in einem der beiden Jahre über 100000 fl. betrug, ergaben sich bei der Vergleichung mit dem vorausgegangenen Jahre folgende Resultate:

	Werth		1841.	
	1841.	1840.	mehr.	weniger.
	fl.	fl.	fl.	fl.
a) bei der Einfuhr in Dalmatien:				
Weizen, Mais, Roggen, Gerste, Hirse u. Malz .	579888	755565	—	175677
Gerste, Heide rc. gebrochen; Gries u. Mehl dann Reis	229945	212465	17480	—
Bohnen, Zisern, Erbsen und Linsen	114471	85323	29148	—
Ochsen und Stiere . . .	255120	270120	—	15000
Gemeines Werkholz für Binder, Drechsler, Tischler rc.	317444	240424	77020	—
Baumwollwaaren . . .	308400	256600	51800	—
Lein- und Hanfwaaren .	285500	285733	—	233
Schafwollwaaren . . .	166100	212190	—	46090
b) bei der Ausfuhr aus Dalmatien:				
Südfrüchte, als: Feigen, Johannisbrod, Kastanien, Mandeln, Limonien, Pomeranzen, Datteln rc. .	126040	83800	42240	—

der Werth der Waareneinfuhr in Dalmatien im Jahre 1841 zur See 2,151654 fl. und die Ausfuhr 1,927686 fl. betragen haben soll, so entfallen in der Voraussetzung, daß die angenommenen Waaren-Werthe in beiden Nachweisungen gleich sind, für den Land-Verkehr mit den anderen österreichischen Provinzen, und zwar: für die Einfuhr etwa 1,400000 fl. und für die Ausfuhr etwa 3,500000 fl.

	Werth 1841. fl.	1840. fl.	1841. mehr. fl.	weniger. fl.
Olivenöhl, dann Krumholz, Lorbeer-, Mandel rc. Oehl	1,451160	885030	566130	—
Weine aller Art . . .	642906	742060	—	99154
Branntwein, gemeiner, dann Branntweingeist . . .	88092	174816	—	86724
Fische, edle, zubereitete .	924090	803610	120480	—
Schmalz, Schmeer, Speck und andere Fettarten .	171760	150840	20920	—
Fleisch, dann Würste, Fleischspeisen und Fleischsulzen	212525	176175	36350	—
Rinden und Wurzeln zur Färberei	97050	105510	—	8460
Felle und Häute	204820	245400	—	40580
Horn, Knochen, Klauen, Zähne und Borsten . .	713900	739750	—	25850

D. Einfuhr der im Freihafengebiethe von Venedig erzeugten Waaren in die im Zollverbande befindlichen österreichischen Provinzen im Jahre 1841.

Der Werth dieser Waaren, größtentheils Fabrikate, betrug im Jahre 1841 977110 fl., wobei sich gegen die Ergebnisse des vorausgegangenen Jahres eine Verminderung des Werthes von 31133 fl. ergab.

(Statist. Bureau.)

Aus

über die Einfuhr der in Oesterreich außer Handel

Waarengattung.	Zoll-Einheit	Schätzungswerth der Zolleinheit	Einfuhr-Zollsatz		1831	1832
		fl.	fl.	kr.	Cent	
1. Irdwaaren.						
Porzellan a) . . .	Gulden	erkl. Werth	—	36	996	1433
Steingut, auch Majolica oder Fayence:						
bis Mai 1831 . .	Ctr. sporco	25	30	—	20	—
von da bis Juni 1836	do.	do.	15	—	21	83
seit Juni 1836 .	**do.**	**do.**	**7**	**30**	—	—
2. Metalle und Mineralien.						
Blechwaaren, nicht lackirte	Ctr. netto	100	60	—	31	23
Blei, gezogenes und gestrecktes	do. sporco	14	8	24	—	—
Bleiglätte	do.	11	6	36	—	—
Bleistifte, bis Juni 1836	Ctr. netto	300	480	—	—	2
seitdem	**do.**	**do.**	**160**	—	—	—
Buchdruckerbuchstaben, neue	Gulden	erkl. Werth	—	36	1961	105
Eisen, rohes . . .	Ctr. netto	4	2	24	33	71
Eisen, Gußeisenwaaren b)	do.	9	5	24	74	—
Eisen, altes und Brucheisen c)	do.	4	2	24	8576	5761
Eisen, Grob- und Streckeisen in Stangen und Buschen	do.	10	6	—	—	—
zollfrei	do.	do.	—	—	49	—
Rohstahl	do.	10	6	—	—	—
zollfrei	do.	do.	—	—	—	—
Schmelzstahl, gestreckter Stahl aller Art .	do.	12	7	12	—	—
Eisenblech, schwarzes .	Ctr. sporco	16	9	36	—	—
Eisenblech, weißes d) .	do.	26	15	36	1156	1522
Eisendraht und Stahldraht e)	Ctr. netto	200	12	—	23	58

*) Unter diesen werden solche verstanden, welche nicht zum Handel, sondern nur zum
wird, bezogen werden dürfen. Sie sind in den ämtlichen Ausweisen über Oester
wurde der Einfuhrverbot im Laufe dieser zehn Jahre behoben, daher dieser Zeit

a) worunter im Ganzen um 1220 fl. zollfrei.

b) darunter im Ganzen etwa 1440 Ctr. zollfrei.

c) darunter im Ganzen etwa 92640 Ctr. mit einem Zoll von 12 kr. pr. Ctr. netto begünstigt.

weis

gesetzten Waaren vom Jahre 1831—1840 *).

1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840
n	e r,	G u	l d e	n,	S t	ü c k	
2545	2407	3279	2881	6686	9327	7310	5464
—	—	—	—	—	—	—	—
193	197	316	462	—	—	—	—
—	—	—	**330**	**3372**	**3431**	**2842**	**2561**
3	2	—	—	1	—	—	3
—	—	—	—	—	—	—	28
—	—	—	—	—	13	—	—
—	—	—	1	—	—	—	—
—	—	—	—	**3**	**3**	**1**	**2**
493	859	96	374	803	138	140	264
78	64	56	94	—	611	119	25
14	—	49	27	109	629	689	371
7802	11471	12478	22285	12664	12290	12588	8747
—	—	—	—	—	—	—	—
30	27	19	74	35	79	60	3
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	19
14	11	—	9	68	32	19	—
15	—	—	—	—	—	—	--
1379	1356	1684	1339	1721	1944	2226	2266
65	49	120	85	92	110	253	206

unmittelbaren Gebrauche derjenigen Personen, denen die Bewilligung hiezu ertheilt reichs Handel in der genannten Periode mit * bezeichnet. Für mehrere dieser Waaren punkt in der gegenwärtigen Übersicht mit veränderter Schrift bezeichnet ist.

d) darunter im Ganzen etwa 12690 Ctr. für Blechwaaren-Fabrikanten mit einem Zoll von 3 fl. 20 kr. pr. Ctr. sporco begünstigt.

e) darunter seit März 1835 etwa 250 Ctr. für Clavierdrahtsaiten- und Weberkämme-Verfertiger mit einem Zoll von 4 fl. pr. Ctr. netto begünstigt.



Waarengattung	Zoll-Einheit	Schätzungswerth der Zolleinheit	Einfuhr-Zollsatz		1831	1832
		fl.	fl.	kr.	C e	n t
Zeug- u. Hammerschmiedwaaren a) . . .	Ctr. netto	25	12	—	18	111
Eisenbahnschienen b) .	do.	10	2	—	—	—
do. c)	do.	—	4	—	—	—
Schlosserarbeit . . .	do.	100	60	—	2	—
Zeug- und Zirkelschmiedarbeit, feine	Gulden	erkl. Werth	—	36	216	318
Farben- und Farbstoffe: Berggrün bis Juni 1836	Ctr. sporco	40	30	—	—	—
nachher . . .	**do.**	**do.**	**10**	—	—	—
Berlinerblau und Berlinerroth bis Juni 1836	do.	100	90	—	1	—
nachher . . .	**do.**	**do.**	**30**	—	—	—
Schmalte bis Juni 1836	do.	30	24	..	2	—
nachher . . .	**do.**	**do.**	**7**	**30**	—	—
Zinnober	do.	200	105	—	1	—
Glas- und Glaswaaren und zwar Tafel- und Hohlglas, gemeines bis Juni 1836 . . .	do.	33	18	—	—	—
nachher . . .	**do.**	**do.**	**6**	**40**	—	—
geschliffenes, brillantirtes und gepreßtes Kristall- und Spiegelglas bis Juni 1836 .	Gulden	erkl. Werth	—	36	340	981
nachher . . .	**Ctr. sp.**	**100**	**20**		—	—
Glas- oder Schmelzperlen bis Juni 1836 . .	Ctr. netto	150	120	—	25	18
nachher . . .	**Ctr. sp.**	**do.**	**30**	—	—	—
Glocken bis Juni 1836	Ctr. netto	100	60	—	—	—
nachher . . .	**do.**	**do.**	**10**	—	—	—
Gold: Blatt- und Zwischgold, auch getriebenes Gold bis Juni 1836	Gulden	erkl. Werth	—	36	—	—
nachher . . .	**Ctr. sp.**	**4300**	**213**	**20**	—	—
Kupfer: Schalwaaren bis Juni 1836 . . .	Ctr. netto	60	33	—	—	—
nachher . . .	**do.**	**do.**	**10**	-	—	—
Kupfergeschirr bis März 1839 d)	do.	66	39	36	28	15
seit März 1839 e)	do.	do.	39	10	—	—

a) darunter im Ganzen an 840 Ctr. zollfrei; und im J. 1840 754 Ctr. für Eisenbahnen im Zoll begünstigt.

b) die Einfuhr für die Nordbahn.

1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840
n e	r,	G u	l d e	n,	S t	ü c	e.
65	55	92	104	88	584	608	898
—	—	—	—	5889	5310	—	—
—	—	—	—	—	34626	56712	19323
—	—	1	5	9	7	7	6
124	1258	165	379	713	851	1642	1211
—	—	—	6	—	—	—	—
—	—	—	4	4	—	—	14
—	—	—	1	—	—	—	—
—	—	—	—	2	3	2	4
—	—	—	9	—	—	—	—
—	—	—	6	31	24	44	77
—	—	1	2	—	—	1	—
—	5	6	23	—	—	—	—
—	—	—	16	332	728	471	331
899	498	796	1097	—	—	—	—
—	—	—	18	116	171	95	160
57	4	21	3	—	—	—	—
—	—	—	2	8	5	25	6
4	—	13	9	—	—	—	—
—	—	—	6	—	1	7	2
—	—	—	138	—	—	—	—
—	—	—	$\frac{39}{100}$	$\frac{50}{100}$	$\frac{60}{100}$	$1\frac{52}{100}$	2
—	3	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	36	10	8	13
9	9	14	79	6	17	9	—
—	—	—	—	—	—	19	19

c) darunter im Ganzen für die Nordbahn 60883 Ctr., für die Südbahn 49808 Ctr.
d) darunter im Ganzen etwa 110 Ctr. zollfrei.
e) darunter im Ganzen etwa 20 Ctr. zollfrei.

Waarengattung	Zoll-Einheit	Schätzungswerth der Zolleinheit	Einfuhr-Zollsatz fl.	kr.	1831	1832
			fl.	kr.	C e	n t
Messing, roh in Stücken und Stangen, Tomback u. dgl. bis Juni 1836	Ctr. netto	40	26	24	—	—
nachher . . .	**do.**	**do.**	**8**	**20**	—	—
a) in Tafeln, Platten und Rollen bis Juni 1836	do.	66	45	36	3	—
b) Draht, gemeiner, dann weißer, Schwert-Perlen und Kreuzeldraht bis Juni 1836 . . .	do.	do.	43	30	—	—
nachher a und b	**do.**	**do.**	**13**	**20**	—	—
Messingarbeiten aus unedlen Metallkompositionen	do.	100	60	—	3	2
Messingarbeiten, geschlagene	Gulden	erkl. Werth	—	36	—	—
Salz (Kochsalz), Sud-Stein = Meersalz, seit März 1839 a) . . (Früher hat kein eigener Zollsatz bestanden.)	Ctr. sporco	5/6	—	30	—	—
zollfrei für Aerarial-Niederlagen . . .	do.	5/6	—	—	3307	3533
aus Istrien und Dalmatien b)	do.	do.	—	—	18050	21830
zollfrei für Aerarial-Niederlagen . . .	do.	do.	—	—	265134	205350
Silberdraht, Blätte, Flittern, Folien, Borten, Schnüre u. dgl. . .	Gulden	erkl. Werth	—	36	—	—
3. Gespinnste und Gewebe.						
Bobbinet mit eingetragenen Dessein bis März 1831	Gulden	erkl. Werth	—	36	—	—
nachher	Ctr. netto	800	1200	—	—	—
andere Baumwollwaaren gewirkt, gewebt u. dgl. bis März 1839	Gulden	erkl. Werth	—	36	800	5600
von da bis April 1840	Ctr. netto	200	300	—	—	—
nachher	do.	do.	116	40	—	—
Bis 1833 :						
Baumwollgarn, weißes						

a) nebstdem an Licenzgebühr 5 fl. pr. Ctr.

1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840
n e r,		Gulden,			Stücke		
68	—	—	11	—	—	—	—
—	—	—	8	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	3	—	—	—	—	—
—	—	—	—	2	2	19	18
—	—	—	2	—	4	3	5
—	301	—	—	257	—	936	488
—	—	—	—	—	—	141	298
30393	27227	10895	6971	2185	4730	57905	17241
21433	20330	21930	19095	24562	23293	25437	26233
174507	214851	404062	356619	312053	365937	305619	310411
—	157	—	—	800	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1
17444	31254	25395	30745	39875	41626	12400	—
—	—	—	—	—	—	123	28
—	—	—	—	—	—	—	17

b) für dieses Salz wird kein Zoll, sondern ein Salzaufschlag, je nach dem Bezugsor mit 1 fl. 16 kr., 1 fl. 54 kr. oder 2 fl. 4 kr. für den Ctr. entrichtet.

Waarengattung	Zoll-Einheit	Schätzungswerth der Zoll-Einheit	Einfuhr-Zollsatz		1831	1832
		in fl.	fl.	kr.	C e	n t
Mule, auch Medio-Twist bis einschließig Nr. 30	Ctr. netto	120	81	—	16	37
Weißes Wassergarn (Water-Twist) bis einschließig Nr. 12 . . .	do.	do.	16	—	14	1
Alles übrige weiße Baumwollgarn	**do.**	**do.**	**30**	**—**	**6743**	**6860**
Baumwollgarn, weißes, ohne Unterschied der Feinheit seit März 1833 bis März 1834 . . .	**do.**	**do.**	**20**	**—**	**—**	**—**
nachher a) . .	**do.**	**do.**	**15**	**—**	**—**	**—**
Decken: Bett-, Pferd- und Reitdecken . . .	Gulden	erkl. Werth	—	36	—	—
Lein- und Hanfwaaren, Battist und Schleier bis Juni 1836 . .	Ctr. netto	3000	1800	—	$^{24}/_{100}$	$^{18}/_{100}$
Schleier seit Juni 1836	do.	3000	1800	—	—	—
Battist seit Juni 1836	**do.**	**do.**	**600**	**—**	**—**	**—**
Bandarbeiten bis März 1839	do.	400	250	—	—	—
nachher	do.	do.	200	—	—	—
Leinwand, feine, dergleichen Tücher und Tischzeuge bis März 1839 b)	do.	600	334	10	$^{20}/_{100}$	$^{91}/_{100}$
seit März 1839 c) .	do.	do.	300	—	—	—
Leinwand, gemeine, dann derlei Tischzeuge, gefärbt gedruckt, glatt oder dessinirt bis März 1839 d)	do.	83 1/3	55	—	80	10
seit März 1839 e)	do.	do.	41	40	—	—
Wachsleinwand bis März 1839	do.	50	41	40	—	—
nachher	do.	do.	40	—		

a) darunter im Ganzen an 20 Ctr. zollfrei.
b) darunter im Ganzen etwa 2 $^{40}/_{100}$ Ctr. zollfrei.
c) darunter im Ganzen etwa $^{50}/_{100}$ Ctr. zollfrei.

1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840
C e n t	n e r,		G u	l d e	n,	S t ü c	k e
33	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—
3520	—	—	—	—	—	—	—
7113	8553	—	—	—	—	—	12
—	17105	61132	64168	51383	57766	63393	61312
—	—	—	—	104	—	260	498
—	33/100	89/100	—	—	—	—	—
—	—	—	99/100	25/100	—	—	—
—	—	—	3 63/100	1 72/100	3 71/100	3 57/100	6
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	36/100	—
30/100	21/100	47/100	2 29/100	91/100	35/100	23/100	—
—	—	—	—	—	—	46/100	76/100
20	29	62	30	41	32	25	—
—	—	—	—	—	—	49	62
—	—	—	—	4	2	4	—
—	—	—	—	—	8	6	—

d) darunter im Ganzen etwa 90 Ctr. zollfrei und 30 Ctr. für ärmere Parteien mit einem Zoll von 18 fl. 20 kr. pr. Ctr. netto begünstigt.

e) darunter etwa 10 Ctr. mit einem Zoll von 15 fl. begünstigt und 30 Ctr. zollfrei.

Waarengattung	Zoll-Einheit	Schätzungswerth der Zolleinheit	Einfuhr-Zollsatz		1831	1832
		in fl.	fl.	kr.	Cent	
Schafwollwaaren, feine und gemeine bis März 1839 a)	Gulden	erkl. Werth	—	36	21492	36600
feine, Tücher im Preis von 2 fl. C. M. und darüber, Casimir und Merinos u. dgl. seit März 1839 bis April 1840 b)	Ctr. netto	300	360	—	—	—
gemeine. ordinäre Tücher, Beuteltuch und Rasch u. dgl., die Elle unter 2 fl. C. M., seit März 1839 bis April 1840 c)	do.	110	120	—	—	—
gestrickt und gewirkt, Loden und Halinatuch, gemeine Flanelle, Kotzen und Decken seit März 1839 bis April 1840 d)	do.	110	120	—	—	—
feine, nämlich Casamir und Merinos seit April 1840 e)	do.	300	183	20	—	—
gemeine, Teppiche, Beuteltuch, Rasch u. dgl. seit April 1840 f)	do.	110	66	40	—	—
Shawls und Shawlstücher	Gulden	erkl. Werth	—	36	290	940
Seidenwaaren ohne Beimischung eines fremden Stoffes, als: faconirte, geflammte, gemalte und gestickte Seidenzeuge bis Februar 1832 .	Ctr. netto	1600	1440	—	9/10	—
glatte, pickirte und gestreifte Seidenzeuge und Tücher, Damaste u. dgl. bis Februar 1832 g)	do.	1600	1080	—	2	—
Vorgenannte Seidenwaaren ohne Unterschied seit Februar 1832 bis März 1839 h)	do.	1600	1000	—	—	5

darunter im Ganzen etwa um 23810 fl. zollfrei.
darunter im Ganzen etwa 18 Ctr. zollfrei.
darunter etwa 2 Ctr. zollfrei.
darunter etwa 10 Ctr. zollfrei.

1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840
n e	r,	G u	l d	e n,	S	t ü c	k e
19250	25298	48683	31428	48425	57600	27130	—
—	—	—	—	—	—	142	18
—	—	—	—	—	—	15	18
—	—	—	—	—	—	91	10
—	—	—	—	—	—	—	16
—	—	—	—	—	—	—	147
200	505	—	—	—	241	440	104
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
2	3	4	3	4	6	—	—

e) darunter 1 Ctrt zollfrei.
f) darunter 10 Ctr. zollfrei.
g) darunter etwa $^{40}/_{100}$ Ct. zollfrei.
h) darunter etwa $5\,^{40}/_{100}$ Ctr. zollfrei.

Waarengattung.	Zoll-Einheit	Schätzungswerth der Zolleinheit	Einfuhr-Zollsatz		1831	1832
		in fl.	fl.	kr.	Cent	
Seidenwaaren mit Beimischung, ganz und halbreiche Zeuge bis März 1839 . . .	Ctr. netto	1600	2400	—	—	$^{10}/_{100}$
floret- und galletseidene Bänder, Handschuhe, Hauben u. dgl. bis März 1839	do.	600	720	—	—	—
halbseidene und derlei Bastzeuge, Moltone u. dgl. bis März 1839	do.	600	360	—	$^{18}/_{100}$	$1\,^{61}/_{100}$
Seidenwaaren, gewebte, gestrickte und gewirkte aller Art, auch ganz- und halbreiche Zeuge seit März 1839 a)	do.	1600	1000	—	—	--
halbseidene Waaren, derlei Bastzeuge, Moltone, dann alle Floret- und Galletseidenwaaren u. dgl. seit März 1839	do.	600	360	—	—	—
Seilerarbeit, als Flachs, Hanf, Werg u. dgl. bis Juni 1836 b) . .	Ctr. sporco	25	18	—	25	—
nachher c) . .	**do.**	**do.**	**2**	**30**	—	—
Spitzen (Kanten aus Leinzwirn)	Gulden	erkl. Werth	—	36	196	214
Consumtibilien.						
Bier in Bouteillen bis Juni 1836 . . .	Stücke	$^1/_2$	—	18	247	96
nachher . . .	**Ctr. sp.**	**20**	**5**	—	—	—
do.	**Stücke**	**$^1/_2$**	—	**6**	—	—
Chocolade	Ctr. netto	$83\,^1/_3$	210	—	3	—
Confekt, fein und gemein kandirtes, mit Zucker überzogene Früchte, Samen, Wurzel u. dgl. bis Juni 1836 . .	Gulden	erkl. Werth	—	36	344	427
nachher	**Ctr. sp.**	**150**	**30**	—	—	—
Tabakblätter aller Art	do.	23	15	—	31	75
zollfrei für die Aerarialfabriken . . .	do	do.	—	—	7456	9354

a) darunter im Ganzen $1\,^{60}/_{100}$ Ctr. zollfrei.
b) darunter etwa 3 Ctr. zollfrei.

1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840
n e	r,	G u	l d e	n	S t	ü c	k e.
—	—	—	—	$\frac{16}{100}$	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
$1\frac{33}{100}$	$4\frac{7}{100}$	$1\frac{12}{100}$	$\frac{61}{100}$	$\frac{60}{100}$	$\frac{47}{100}$	—	—
—	—	—	—	—	—	3	5
—	—	—	—	—	—	3	5
— —	— —	— —	10 **8**	— **96**	— **141**	— **158**	— **215**
184	771	434	1349	94	688	402	152
921 — — —	790 — —	756 — —	526 **1** **375** 2	— **66** **1626** 4	— **18** **2372** 2	— **238** **442** —	— **19** **621** —
315 — 154	483 — 170	491 — 197	536 **40** 265	— **84** 202	— **7** 9	— **97** 105	— **99** 106
9602	11563	169487	83808	47679	30905	41123	3454

o) darunter im Ganzen 50 Ctr. zollfrei.

Waarengattung	Zoll-Einheit	Schätzungswerth der Zolleinheit	Einfuhr-Zollsatz		1831	1832
		in fl.	fl.	kr.	Cent	
abakfabrikate: Rauchtabak ohne Unterschied bis März 1836 a) .	Ctr. sporco	200	50	—	192	66
chnupftabak, spanischer, als Sevilla und Havannah bis März 1835 b)	do.	200	200	—	3	—
ller übrige Schnupftabak bis März 1835 c) .	do.	200	60	—	8	16
abakfabrikate ohne Unterschied seit März 1835 d)	do.	200	40	—	—	—
zollfrei für Aerarialfabriken	do.	200	—	—	2091	62
Beine: spanische, französische, portugiesische, Franken-, Rheinweine u. dgl. bis Juni 1836 e)	Gulden	erkl. Werth	—	36	125778	129808
eit Juni 1836 (in Flaschen) . .	**Stücke**	½	—	**18**	—	—
. Galanteriewaaren u. alle übrigen: alanteriewaaren f) .	Gulden	erkl. Werth	—	36	4685	4331
orallen, gearbeitet, geschliffen oder an Schnüre gefaßt u. dgl. bis Juni 1836 . . .	do.	do.	—	36	—	—
nachher . . .	**Ctr. netto**	**2000**	**100**	—	—	—
rechslerwaaren, feine, von Holz, Horn, Bein, Elfenbein, Perlmutter und Schildkrötenschalen bis Juni 1836 . .	Gulden	erkl. Werth	—	36	—	—
nachher: feine Drechslerwaaren aus Holz, Horn und Bein, ohne Verbindung .	**Ctr. netto**	**125**	**25**	—	—	—

b) Nebst dem Zoll sind noch Paßtaxen zu entrichten.
c) Nebst dem Zoll an Paßtaxe 300 fl. pr. Ctr.
d) Nebst dem Zoll an Paßtaxe 250 fl. pr. Ctr.
e) darunter im Ganzen etwa 7 Ctr. zollfrei für Private — Seit April 1836 wird eine Licenzgebühr von 250 fl. pr. Ctr. für alle Tabakgattungen entrichtet.

1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840
n e r,		G u l d e n,			S t ü c k e		
89	651	35	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
26	14	9	—	—	—	—	—
—	—	86	179	209	254	346	425
72	40	100	57	26	50	41	12
168900	153190	169365	174069	—	—	—	—
—	—	—	**16378**	**127400**	**105550**	**109553**	**86163**
6367	10309	9315	14451	18427	21760	29246	26318
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	**16**	**40**	**26**	**32**	**31**
254	—	124	84	—	—	—	—
—	—	—	**2**	**20**	**65**	**73**	**182**

e) darunter im Ganzen etwa um 9240 fl. zollfrei.
f) darunter im Ganzen etwa 5080 fl. zollfrei.

Waarengattung	Zoll-Einheit	Schätzungswerth der Zolleinheit	Einfuhr-Zollsatz		1831	1832
		in fl.	fl.	kr.	C e n t	
feine Drechslerwaaren aus Elfenbein und Perlmutter . . .	**Ctr. netto**	**250**	**50**	—	—	—
Feuerspritzen bis Juni 1836	do.	30	60	—	—	—
nachher . . .	**do.**	**do.**	**10**	—	—	—
Handschuhmacherarbeiten bis Juni 1836 . .	Gulden	erkl. Werth	—	36	165	89
nachher . . .	**Ctr. netto**	**800**	**160**	—	—	—
Hüte bis Juli 1836 .	Stücke	3	3	—	—	—
nachher a) . .	**do.**	**do.**	**1**	—	—	—
Karten, Spielkarten bis Juni 1836 . . .	Dutzend	3	1	48	—	—
nachher . . .	**do.**	**do.**	—	**36**	—	—
Kleidungen, neue und alte und Bettgeräthe b)	Gulden	erkl. Werth	—	36	4100	2182
Krämereiwaaren . .	do.	do.	—	36	758	2493
Parfümeriewaaren bis Juni 1836	do.	do.	—	36	449	662
nachher . . .	**Ctr. sp.**	**226**	**80**	—	—	—
Posamentirarbeiten .	Gulden	do.	—	36	—	—
Pulver (Schieß-) c) .	Ctr. netto	40	24	—	—	—
zollfrei	do.	do.	—	—	—	6
Putzwaaren, für Männer und Frauen d) . .	Gulden	erkl. Werth	—	36	3241	3986
Röhre, bearbeitete, mit Beschlägen, Fassungen u. dgl.	do.	do.	—	36	—	—
Tapeten bis Juni 1836	Ctr. netto	300	120	—	—	—
nachher . . .	**do.**	**do.**	**90**	—	—	—
Tapezierarbeiten . .	Gulden	erkl. Werth	—	36	—	—

a) darunter im Ganzen an 200 Stücke zollfrei.
b) darunter im Ganzen etwa um 5460 fl. zollfrei.

1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840
Centner,			Gulden,			Stücke	
—	—	—	—	**1**	**6**	**1**	**3**
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	12
187	209	144	227	—	—	—	—
—	—	—	**1**	**28**	**42**	**32**	**20**
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	**55**	**192**	**1226**	**1449**	**2342**
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	**24**	**46**	**41**	**34**
2649	3480	7729	8216	8037	8327	8575	9799
2891	3651	2288	2825	1867	2488	2896	3987
666	548	828	822	—	—	—	—
—	—	—	**8**	**33**	**50**	**60**	**54**
—	—	—	359	—	—	—	216
—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	3	8	11	7	6
5364	5273	1420	7268	7101	9433	9901	10787
—	—	—	—	445	150	—	—
—	7	1	4	—	—	—	—
—	—	—	**3**	**31**	**21**	**34**	**46**
—	—	—	—	331	130	—	135

c) Nebst dem Zoll an Licenzgebühr 2 fl. 40 kr. C. M. pr. Ctr.
d) darunter im Ganzen etwa um 2240 fl. zollfrei.

(Stat. Bureau.)

Aus

über die Ausfuhr derjenigen Waaren, welche nur gegen

Waarengattung	Zoll=Einheit	Schätzungs=werth der Zoll=Einheit	Einfuhr=Zollsatz		1831	1832
		in fl.	fl.	kr.		
leierz, eigentlich Bleiglanz zur Töpferglasur	Ctr. sporco	5	—	1	5593	4126
isenstein oder Eisenerz	do.	½	—	6	2311	2939
isen, rohes, d. i. alles Eisen, welches von den Schmelzwerken ohne eine Zerrennung oder Verfrischung erzeugt wird, in Gänsen, Mulden, Flößen und Flatteln, Klaub= und Wascheisen	do.	4	—	48	274	—
aderlumpen, auch als Emballage, Makulatur=Papiere, Abfälle von Spielkarten und überhaupt alle Abfälle von Papier und Pappe a) .	do.	6	1	—	27907	40605
chießpulver . . .	do.	40	—	10	130	302
alpeter oder Salniter	do.	14	—	12½	126	427

a) Im Jahre 1840 449 Ctr. für die Papierfabrik in Fiume mit einem Zoll von 1 kr. pr. Ctr. begünstigt.

weis

Bewilligung ausgeführt werden dürfen vom J. 1831—1840.

1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840
4994	5171	7756	5870	6260	6048	7782	10030
2539	2200	4349	2875	2887	4111	2898	3392
—	—	—	—	—	76	—	30
48212	50254	61226	66773	70829	59325	43091	65166
141	150	214	238	197	198	162	451
277	169	281	280	14	49	31	—

(Stat. Bureau.)

Zusammenstellung

der im 2. und 3. Quartale 1843 incl. der Herbstmesse beim Hauptsteueramte Frankfurt a. M. eingegangenen österreichischen Erzeugnisse und Fabrikate.

Die Industrie der österreichischen Monarchie zeigt sich in Frankfurt a. M. immer mehr in einem günstigern Verhältniße.

In nachstehender Aufstellung der unter der Rubrik »Verschiedenes« im 3. Quartal 1843 eingeführten Waaren kommen außer den gewöhnlichen dorthin gelangten Artikeln, noch manche Gegenstände vor, die sonst nur aus England und Frankreich bezogen wurden, und dem Anscheine nach nur versuchsweise aus den österreichischen Staaten dorthin gelangt sind, deren Qualität aber Aussicht zu größeren Handelsverbindungen gibt.

Waarengattung.	Jahr 1843. II. Quartal Ctr.	℔	III. Quartal Ctr.	℔
Rohe Schafwolle	7465	70	7396	89
Steyerischer Roh- und geschmiedeter Stahl	1215	28	716	64
Grobe, geschmiedete Eisenwaaren, als Sensen, Sicheln, Strohmesser, Schnittermesser	919	—	340	57
Gewalztes Messing	50	12	9	80
Ungeschliffenes Glas	42	10	145	51
Geschliffenes und färbiges Glas nebst Lustersteinen	636	—	219	55
Glasknöpfe mit Metallohren, farbiges Glas und sonstige Glaswaaren	227	88	240	77
Harmonikas, Holz, Bronze-Gegenstände und Alabaster, Uhrgehäuse	120	37	—	—
Musikinstrumente: Wiener Flügel .	22	68	—	—
Halbseidene Wiener Shawls, eine Partie messingener Uhrwerke .	39	35	—	—
Verschiedenes:				

Im 3. Quartal 1843 gingen ferner ein und wurden zum Durchgang deklarirt:

Ctr.		℔		
5	Ctr.	73	℔	Glasschmelz.
2	»	46	»	bunte Glassteine.
29	»	11	»	Beinwaaren.
7	»	66	»	Harmonikas.
9	»	59	»	rohe Dachshäute.
1	»	4	»	chemische Fabrikate.
11	»	53	»	Oelgemälde.
1	»	3	»	grobe Sattlerwaaren.
3	»	80	»	ungarischer Wein.

4 Ctr.	33 ℔	einfarbiges Steingut.
— »	39 »	bemaltes Porzellan.
1 »	76 »	Perlmutterknöpfe.
10 »	54 »	Pendeluhren.
1 »	—	feine lederne Schuhe.
89 Ctr.	97 ℔	

Zur Verzollung:

9 Ctr.	42 ℔	einfarbiges Steingut.
9 »	19 »	ungarischer Wein.
49 »	3 »	Schwefelsäure.
2 »	95 »	gesch. Beinplatten.
— »	95 »	feine Eisenwaaren.
31 »	42 »	Holzbronzegegenstände nebst Harmonikas.
10 »	14 »	messingene Uhrwerke.
18 »	72 »	Musikinstrumente.
—	83 »	Liqueure.
—	95 »	lohgahres Leder.
6 »	14 »	gefärbte Holzwaaren.
7 »	63 »	bunte Glassteine.
—	43 »	Wollentuch.
7 »	48 »	gedruckte Bücher.
5 »	15 »	Musikalien.
3 »	67 »	Perlenmutterknöpfe.
—	68 »	plattirte Waaren.
—	92 »	Felle zur Pelzbereitung
—	93 »	Wiener Shawls.
—	96 »	grobe Sattlerwaaren.
167 Ct.	56 ℔	

Zur Niederlage:

7 Ctr.	5 ℔	bunte Glassteine.
— »	50 »	Buchbinderarbeit.
59 »	92 »	Halbgahre Schaffelle.
2 »	60 »	Messingwaaren.
1 »	20 »	feine Eisenwaaren.
20 »	92 »	feine Holzwaaren.
1 »	60 »	Wachstaffet.
1 »	54 »	grobe Lederwaaren.
1 »	64 »	feine Lederwaaren.
2 »	61 »	Kräuter zum medizinischen Gebrauch.
113 Ct.	28 ℔	

Der Handel mit österreichischen Waaren nach und über Frankfurt a. M. war vom 3. Quartal 1842 bis 2. Quartal 1843 incl. also durch ein ganzes Jahr folgender:

An roher Schafwolle wurde eingeführt . . .	28000 Ctr.
» steyrischem Roh- und geschmiedetem Stahl	7000 »
» groben geschmiedeten Eisenwaaren, als Sensen, Sicheln, Strohmessern, Schnittermessern aus Steiermark	5000 »
» gewalztem Messing	200 »
» ungeschliffenem Hohlglas	500 »
» geschliffenem Hohlglas	1700 »
» verschiedenen Artikeln circa	1000 »

Mithin stellt sich das summarische Verhältniß zu circa . . . . 43000 Ctrn. für ein ganzes Jahr heraus, was an Handelsartikeln aus Oesterreich über Frankfurt a. M. beziehungsweise die Grenzeingangsämter, in- und durch die Zollvereinsgebiete versendet wird.

Hierunter ist die Einfuhr roher Schafwolle immer am bedeutendsten, obgleich die seit neuerer Zeit in verschiedenen Städten der Zollvereinsstaaten etablirten Wollmärkte die Einfuhr dieses Artikels verminderten.

(Stat. Bureau.)

Oesterreichs Glasausfuhr.

Die Bedeutung der österreichischen Glasfabrikation, woran Böhmen mit seinen 85 Glasfabriken bei weitem den größten Antheil hat, geht aus folgenden Ziffersätzen hervor, welche uns die ämtlichen Ausweise über den Handel Oesterreichs vom Jahre 1831—1840 über die Ausfuhr von Glaswaaren bieten.

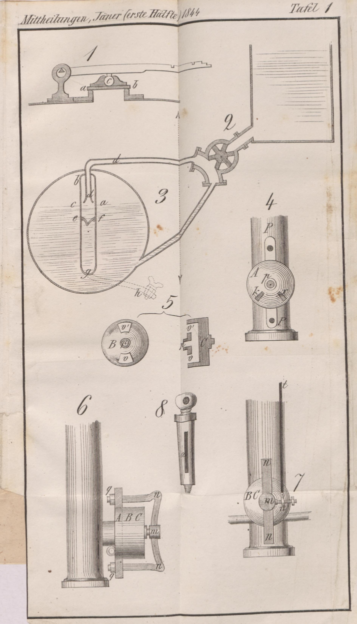
Trotz der vielen Hindernisse, die sich der österreichischen Glasausfuhr entgegenstellen, ist die Ausfuhr ins Ausland doch bis zum Jahre 1838 anhaltend gestiegen, seit der Zeit aber nicht bedeutend gesunken, dagegen die Ausfuhr nach Ungarn fast fortwährend gewachsen.

Wir stellen eine Parallele mit der englischen Glasausfuhr auf.

Ausfuhrwerth.

	In Oesterreich.		In England.
	ins Ausland	nach Ungarn.	
Im Jahre 1831	2,971.600 fl.	161.760 fl.	
» » 1832	2,982.570 »	224.484 »	
» » 1833	3,167.532 »	175.428 »	
» » 1834	3,361.700 »	165.212 »	
» » 1835	3,508.372 »	236.393 »	
» » 1836	5,162.587 »	284.410 »	5,533.840 fl.
» » 1837	5,473.561 »	473.080 »	4,777.670 »
» » 1838	5,533.017 »	365.415 »	3,772.830 »
» » 1839	5,527.755 »	469.217 »	3,712.080 »
» » 1840	5,526.263 »	505.523 »	4,212.710 »
» » 1841	5,384.987 »	528.311 »	3,100.610 »

(Stat. Bureau.)


1
c
a
b
2
d
b
c
a
e
f
3
g
h
4
P
A
p
v
v'
P
5
v'
B
p
v
v'
k
C
v
6
8
a
t
q
A B C
m
n
q
n
m
BC
m
n
7


Stadt
Bücherei
Elbing